

Universidad de La Salle

Ciencia Unisalle

Finanzas y Comercio Internacional

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

1-1-2015

Efecto del comportamiento de acciones del sector financiero sobre el producto interno bruto sectorial: establecimientos financieros en Colombia entre 2008 y 2014

Juan Andrés Canal Mora

Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas_comercio

Citación recomendada

Canal Mora, J. A. (2015). Efecto del comportamiento de acciones del sector financiero sobre el producto interno bruto sectorial: establecimientos financieros en Colombia entre 2008 y 2014. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/finanzas_comercio/177

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias Económicas y Sociales at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Finanzas y Comercio Internacional by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

UNIVERSIDAD DE LA SALLE

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES

PROGRAMA DE FINANZAS Y COMERCIO INTERNACIONAL

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE PROFESIONAL EN
FINANZAS Y COMERCIO INTERNACIONAL**

**EFFECTO DEL COMPORTAMIENTO DE ACCIONES DEL SECTOR FINANCIERO
SOBRE EL PRODUCTO INTERNO BRUTO SECTORIAL: ESTABLECIMIENTOS
FINANCIEROS EN COLOMBIA ENTRE 2008 Y 2014**

PRESENTADO POR:

JUAN ANDRÉS CANAL MORA

CÓD. 63092111

BOGOTÁ – 2015

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| RESUMEN..... | 1 |
| ABSTRACT..... | 1 |
| INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 1. MARCO TEÓRICO, ANTECEDENTES DE INVESTIGACION Y METODOLOGIA..... | 4 |
| 1.1. TEORÍAS RELACIONADAS Y ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE MERCADO ACCIONARIO Y SUS EFECTOS EN LA ECONOMÍA..... | 4 |
| 1.1.1. SISTEMA FINANCIERO, MERCADOS FINANCIEROS Y CRECIMIENTO ECONÓMICO..... | 4 |
| 1.1.1.1. SISTEMA FINANCIERO Y MERCADOS FINANCIEROS..... | 4 |
| 1.1.1.2. MERCADO ACCIONARIO..... | 7 |
| 1.1.2. CRECIMIENTO ECONÓMICO, MEDICIÓN ECONÓMICA Y PIB SECTORIAL..... | 8 |
| 1.1.3. RELACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO..... | 9 |
| 1.1.3.1. FUNCIONES FINANCIERAS EN EL MERCADO ACCIONARIO..... | 12 |
| 1.1.4. ESTUDIOS RELACIONADOS EN LAS REGIONES DE LATINOAMÉRICA Y COLOMBIA..... | 14 |
| 1.2. METODOLOGÍA..... | 14 |
| 1.2.1. RECOLECCIÓN Y FUENTES DE INFORMACIÓN..... | 15 |
| 1.2.2. METODOLOGÍA CUALITATIVA..... | 15 |
| 1.2.3. METODOLOGÍA CUANTITATIVA Y ANÁLISIS ECONOMÉTRICO..... | 15 |
| 2. EVOLUCIÓN DEL MERCADO ACCIONARIO EN COLOMBIA Y VIABILIDAD DEL MISMO MERCADO COMO OPCIÓN DE FINANCIAMIENTO PARA LA EMPRESA COLOMBIANA..... | 19 |
| 2.1. EVOLUCIÓN E HISTORIA DEL MERCADO ACCIONARIO EN COLOMBIA..... | 19 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 2.1.1. | ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MERCADO ACCIONARIO, VALORES Y LA BOLSA DE VALORES EN COLOMBIA..... | 19 |
| 2.1.2. | 1970 – 1980..... | 21 |
| 2.1.3. | 1980 – 1988..... | 22 |
| 2.1.4. | DÉCADA DE LOS 90..... | 25 |
| 2.1.5. | FUSIÓN DE LAS 3 BOLSAS..... | 26 |
| 2.2. | EVALUACIÓN DEL MERCADO ACCIONARIO COMO OPCIÓN DE FINANCIAMIENTO EMPRESARIAL EN COLOMBIA..... | 27 |
| 2.2.1. | LIMITANTES ENCONTRADOS EN LA REVISIÓN HISTÓRICA... | 27 |
| 2.2.2. | CÓMO UNA EMPRESA DEBE PREPARARSE PARA EMITIR EN LA BVC..... | 28 |
| 2.2.3. | COSTEO PARA UNA EMISIÓN DE ACCIONES MEDIANTE LA BVC..... | 30 |
| 3. | CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO ACCIONARIO COLOMBIANO Y SU RELACIÓN CON EL CRECIMIENTO ECONÓMICO..... | 31 |
| 3.1. | PANORAMA ACTUAL DEL MERCADO ACCIONARIO EN COLOMBIA..... | 31 |
| 3.1.1. | TAMAÑO DEL MERCADO..... | 31 |
| 3.1.1.1. | EMPRESAS EMISORAS LISTADAS EN LA BVC..... | 31 |
| 3.1.1.2. | CAPITALIZACIÓN BURSÁTIL..... | 32 |
| 3.1.1.3. | VOLUMEN TRANSADO..... | 34 |
| 3.1.1.4. | LIQUIDEZ..... | 35 |
| 3.1.2. | CONCENTRACIÓN DEL MERCADO..... | 36 |
| 3.1.3. | INTEGRACIÓN INTERNACIONAL DEL MERCADO..... | 38 |
| 4. | ANÁLISIS EMPÍRICO Y REGRESIÓN LINEAL RELACIONANDO LAS VARIABLES DEL MERCADO ACCIONARIO CON EL CRECIMIENTO ECONÓMICO..... | 39 |
| 4.1. | DESARROLLO DEL MODELO..... | 40 |
| 4.2. | DETECCION DE LA ESTACIONARIEDAD..... | 42 |
| 4.2.1. | ANÁLISIS GRÁFICO..... | 42 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 4.2.2. | CORRELOGRAMA..... | 43 |
| 4.2.3. | MEDIDAS CORRECTIVAS..... | 44 |
| 4.2.4. | PRUEBA DE RAIZ UNITARIA..... | 45 |
| 4.3. | PRUEBA DE COINTEGRACIÓN..... | 47 |
| 4.4. | PRUEBA DE CAUSALIDAD..... | 49 |
| 4.5. | ESTIMACIÓN DEL MODELO..... | 51 |
| 4.6. | PRUEBAS DIAGNOSTICAS DEL MODELO..... | 52 |
| 4.6.1. | PRUEBA DE NORMALIDAD..... | 52 |
| 4.6.2. | PRUEBA DE HETEROSCEDASTICIDAD..... | 53 |
| 4.6.3. | PRUEBA DE AUTOCORRELACIÓN..... | 54 |
| 4.6.4. | PRUEBA DE ESPECIFICACION DEL MODELO..... | 55 |
| 4.6.5. | PRUEBA DE PREDICCIÓN..... | 56 |
| 4.7. | PREDICCIÓN..... | 58 |
| 4.8. | SIMULACIÓN..... | 59 |
| 4.9. | COMENTARIOS FINALES..... | 60 |
| 5. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 61 |
| 6. | REFERENCIAS..... | 65 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| ● Figura 1: Estructura general del sistema financiero..... | 5 |
| ● Figura 2: Estructura del mercado de capitales intermediado en Colombia (Mercado bancario)..... | 6 |
| ● Figura 3: Estructura del mercado de capitales no intermediado en Colombia (Mercado de valores)..... | 6 |
| ● Figura 4: Mecanismo de transmisión desde el sistema financiero al crecimiento económico..... | 12 |
| ● Figura 5: Participación por tipo de activo década 1970 – 1980..... | 21 |
| ● Figura 6: Participación sectorial en el mercado accionario año 1970..... | 22 |
| ● Figura 7: Participación por tipo de activo entre los años 1980 – 1899..... | 24 |
| ● Figura 8: Participación sectorial en el mercado accionario año 1980..... | 24 |
| ● Figura 9: Participación de negociación por bolsa en el total negociado 1980 – 1988..... | 25 |
| ● Figura 10: Participación del mercado accionario en el total del mercado de valores 1950 – 1998..... | 26 |
| ● Figura 11: Capitalización bursátil del mercado accionario periodo 2003 – 2014..... | 32 |
| ● Figura 12: Tamaño del mercado según capitalización sobre PIB periodo 2003 – 2014..... | 33 |
| ● Figura 13: Volumen transado en acciones periodo 2003 – 2014..... | 34 |
| ● Figura 14: Participación por tipo de activo en el total de volúmenes negociados para el año 2014..... | 35 |
| ● Figura 15: Liquidez del mercado periodo 2003 – 2014..... | 36 |
| ● Figura 16: Empresas con mayor capitalización bursátil del mercado accionario..... | 37 |
| ● Figura 17: Composición por acción índice Colcap III trimestre de 2014..... | 37 |
| ● Figura 18: Participación sectorial dentro del índice Colcap para el III trimestre de 2014..... | 38 |
| ● Figura 19: Variación porcentual de los principales índices bursátiles en el mundo en 2014..... | 39 |
| ● Figura 20: Gráficos Blox Plot para las variables en el modelo a desarrollar..... | 42 |
| ● Figura 21: Gráficas de las variables en el periodo entre 2008-1 y 2014-4 | 43 |
| ● Figura 22: Correlograma por variable..... | 44 |
| ● Figura 23: Grafica de las variables modificadas | 44 |

| | |
|---|----|
| ● Figura 24: Gráfico de residuos del modelo..... | 47 |
| ● Figura 25: Histograma de los residuos y estadísticos Jarque-Bera..... | 52 |
| ● Figura 26: Correlograma de los residuos..... | 55 |
| ● Figura 27: Gráfico de Predicción del Modelo..... | 57 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| ● Tabla 1: Participación por acción en el índice bursátil Colcap financiero a ser creado... | 17 |
| ● Tabla 2: Costo histórico de capital comparativo entre financiamiento con acciones y endeudamiento bancario entre 1956 y 1996..... | 28 |
| ● Tabla 3: Clasificación por tamaño de la empresa en Colombia según nivel de activos.... | 30 |
| ● Tabla 4: Resumen estadístico de las Variables..... | 41 |
| ● Tabla 5: Resumen de los estadísticos arrojados en la prueba de raíz unitaria del DDLNCOLCAP..... | 46 |
| ● Tabla 6: Resumen de los estadísticos arrojados en la prueba de raíz unitaria del DLNPIB..... | 47 |
| ● Tabla 7: Prueba de Engle-Granger..... | 48 |
| ● Tabla 8: Test de selección de criterios para los rezagos..... | 49 |
| ● Tabla 9: Test de causalidad de Granger..... | 50 |
| ● Tabla 10: Estimación del modelo de MCO..... | 51 |
| ● Tabla 11: Prueba de White sin Cross Terms..... | 53 |
| ● Tabla 12: Prueba de Breusch-Godfrey..... | 54 |
| ● Tabla 13: Prueba de Reset de Ramsey..... | 56 |
| ● Tabla 14: Prueba de Structure/Resize..... | 57 |
| ● Tabla 15: Predicción del DDLNCOLCAP según el modelo univariado y estimación del DLNPIB..... | 58 |
| ● Tabla 16: Transformación del DLNPIB a su forma original en millones de pesos (PIB sectorial)..... | 59 |
| ● Tabla 17: Estimación del DDLNCOLCAP manteniendo crecimientos en la serie original..... | 59 |
| ● Tabla 18: Estimación del DLNPIB según modelo estimado por MCO y transformación a su forma original..... | 60 |

ANEXOS

- Anexo 1: Resultados de la prueba de raíz unitaria DDNLCOLCAP
- Anexo 2: Resultados de la prueba de raíz unitaria DNLPIB

RESUMEN

La contribución de los sistemas financieros en el crecimiento económico de un país ha sido una discusión constante para los economistas a lo largo de la historia. Las diferentes corrientes de pensamiento no han concertado una teoría absoluta acerca de la correlación que existe entre los mercados financieros y el crecimiento económico. El presente documento hace un análisis del mercado accionario colombiano como parte del sistema financiero, con el fin de conocer su evolución y perspectiva actual, con énfasis en la porción del mercado representada por emisores vinculados con la actividad de servicios financieros, dada su relevancia en el mercado local. Finalmente, se efectúa un análisis econométrico para establecer la relación entre el comportamiento de las acciones de establecimientos financieros y el PIB de intermediación financiera como variable explicativa del crecimiento en el sector.

ABSTRACT.

Financial System's contribution to economic growth has been a constant discussion for economists along history. Different schools of economics thought haven't concluded an absolute theory about the correlation between the financial markets and the economic growth. This paper analyzes the colombian stock market as a part of the financial system to identify how this market has evolved and it's perspective emphasizing on financial services stock's, according to it's relevance on local market. Finally, Econometric analysis is used to establish the relation between the behavior of financial services stock's and financial intermediation GDP.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico, ha sido a través de la historia una de las principales preocupaciones de todo gobierno, ya que a través de este crecimiento económico se logran mayores beneficios y bienestar para la población de cada país. Los sistemas financieros por otro lado, han sido un tema de discusión constante a través de la historia, desde diferentes puntos de vista en cuanto a su papel en los esquemas productivos y económicos de las naciones. El llamado “pulmón de la economía” entra a jugar un rol indispensable como colocador de excedentes monetarios en los distintos proyectos rentables. Sin embargo no todos los autores, como es el caso de Robinson (1952) o Lucas (1988), están de acuerdo con las teorías que sugieren que los mercados financieros son indispensables para el desarrollo productivo y económico de un país.

Considerando las necesidades de las economías mundiales y en especial de la economía colombiana, la cual lastimosamente se ha mantenido lejos de elevadas tasas de crecimiento con tasas que se mantienen dentro de un rango entre 3.85% y 5.36% en los años comprendidos entre 1905 y 1997 (Urrutia, Pontón y Posada, 1999) y que aun en los últimos años sigue registrando tasas de crecimiento como 4% para el año 2012 y 4,9% para el año 2013 (DANE, 2015). Se encuentra la necesidad de entender si realmente a través de los sistemas financieros es posible mejorar los sistemas productivos. Es más, se encuentra la necesidad de comprobar si a través del dinamismo y la eficiencia en los mercados financieros es posible lograr mejoría en la economía en conjunto. Lastimosamente, los mercados financieros en Colombia no han sido los más eficientes y aun no lo son; por un lado, el mercado bancario está concentrado en unas pocas entidades, maneja tasas de interés costosas en comparación con el ámbito internacional y tarifas de cobro excesivo por costos transaccionales (Berrio y Muñoz, 2004) y por otro lado el mercado bursátil, especialmente el mercado accionario, es bastante exclusivo en cuanto a emisores e inversionistas. Este mercado accionario ha estado fuertemente rezagado por el mercado bancario y por el mercado de renta fija en la historia del país y actualmente representa una pequeña porción del total del sistema financiero colombiano (Steiner, 1999).

Por todo lo anterior, es interesante examinar en detalle el mercado accionario como una posible solución a la coyuntura económica. Sin embargo, el mercado accionario en Colombia no ha tenido solo problemas en cuanto a tamaño: la concentración sectorial del mercado, la falta de acceso para las empresas y la poca integración internacional, entre otros, son diversos factores

que no han permitido un correcto funcionamiento del mercado y han limitado el dinamismo y el desarrollo de este mercado como un sistema eficiente de financiación (Arbeláez et al, 2002). Como se mencionó anteriormente el acceso al mercado es complicado y solo unos pocos sectores son usuarios de la financiación a través de acciones, como es el caso del sector financiero. Teniendo en cuenta lo anterior, la investigación decidió focalizarse en este último sector de la economía y busca responder a la pregunta: ¿Cuál es el efecto que tienen las acciones del sistema financiero sobre el producto interno bruto sectorial: establecimientos financieros de 2008 a 2014?

Para responder a la pregunta mencionada anteriormente se buscara determinar el efecto del comportamiento de las acciones del sistema financiero sobre el PIB de este mismo sector para lo que se utilizará una metodología cualitativa donde realizaremos una revisión histórica y documental en el periodo transcurrido desde el inicio del mercado accionario en 1929 hasta la fusión de las 3 bolsas de valores en el año 2001 donde se describirá la evolución del mercado accionario en Colombia y los momentos clave en su proceso de transformación. También se revisarán los limitantes de acceso al mercado tanto en los años revisados históricamente como en la actualidad donde se evaluará el mercado accionario como alternativa de financiamiento empresarial en Colombia. Posteriormente se analizarán las características de funcionamiento de los últimos 11 años donde se incluye el periodo de estudio de la pregunta (2003-2014) Con el fin de Examinar la estructura actual del mercado de acciones en materia de liquidez, tamaño, concentración e integración internacional. Por último, se explicará a través de una regresión lineal como ha impactado la dinámica de las acciones del sector financiero en la producción y el crecimiento del mismo sector lo que determinará la existencia de causalidad del indicador bursátil financiero sobre el PIB de establecimientos financieros en Colombia. Teniendo en cuenta los estudios de antecedentes que conllevaron a esta investigación y la corriente de pensamiento teórica que la misma sigue, se espera encontrar una relación positiva entre la dinámica del mercado accionario en el sector financiero y los crecimientos productivos expresados en término de los años de estudio de la muestra de datos seleccionada (2008-2014).

1. MARCO TEÓRICO, ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN Y METODOLOGÍA.

1.1 TEORÍAS RELACIONADAS Y ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE MERCADO ACCIONARIO Y SUS EFECTOS EN LA ECONOMÍA.

A través de la historia, ha existido un debate constante acerca de cómo el desarrollo de los sistemas financieros impactan en el desarrollo económico de un país. Diferentes apreciaciones y estudios realizados han mostrado que hasta el día de hoy no se ha llegado a una conclusión unánime y que el estudio de relación entre estas dos variables todavía tiene mucho terreno para explorar. Existen 3 posiciones fuertes de los académicos que a lo largo de los años han investigado este campo. La primera teoría argumenta que el sistema financiero se adapta al dinamismo y crecimiento de una economía en particular por lo que expone que un crecimiento económico eficiente conlleva a un sistema financiero sólido, autores como Robinson (1952), Stern (1989) y Lucas (1988) defienden firmemente esta posición. En segundo lugar se encuentran autores que perciben un efecto negativo de los mercados financieros sobre el crecimiento económico. Stiglitz (1985), Lenin (1920) y Capasso (2004) son clara muestra de la corriente explicada anteriormente. Finalmente están los autores que proponen un impacto positivo desde los mercados financieros hacia el crecimiento económico.

Siendo el mercado accionario el centro temático de la presente investigación, es necesario comprender el concepto e importancia de su funcionamiento para las economías. En primera medida, se debe entender que el mercado accionario es un componente del sistema financiero en general, y que la presente investigación pretende manejar este mercado como una variable independiente del sistema bancario convencional. A continuación se explicará cómo el mercado accionario está separado de los otros mercados y como es el funcionamiento del mismo.

1.1.1 SISTEMA FINANCIERO, MERCADOS FINANCIEROS Y CRECIMIENTO ECONÓMICO.

1.1.1.1 SISTEMA FINANCIERO Y MERCADOS FINANCIEROS

El sistema financiero se define como el conjunto de instituciones y operaciones en las cuales existe una transferencia de recursos desde individuos con excedentes para invertir y los individuos que requieren de estos recursos para la ejecución de sus proyectos (Frandique, 2008),

este está compuesto por múltiples mercados independientes que operan de manera diferente pero tienen una misma función, en todos los casos el objetivo principal de los mismos es transmitir recursos desde las unidades superavitarias a las unidades deficitarias; De allí radica la importancia que tienen estos mercados en las economías en general. Por lo anterior, es necesario comprender cómo está compuesto el sistema financiero desde un punto de vista global y cómo de allí se desprenden las diferentes divisiones del mismo.

En primera medida, el sistema financiero está dividido en mercado monetario, mercado de capitales, mercado de divisas y otros mercados financieros. En la figura 1 se puede observar cómo está dividido el sistema financiero en general.

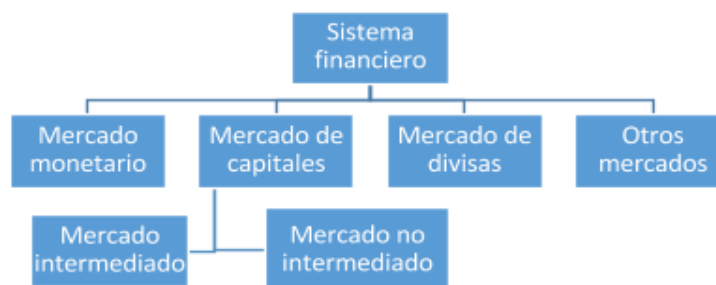


Figura 1: Estructura General del sistema financiero. Fuente. Canal, 2015

A pesar de la importancia de todos los mercados financieros existentes, en la presente investigación nos enfocaremos en el mercado de capitales ya que de este se desprende el mercado accionario. El mercado de capitales está conformado por 2 subdivisiones que están categorizadas por la forma de operación de cada una de ellas y de allí se desprende el concepto de mercado intermediado y no intermediado. Primero, el mercado intermediado está compuesto por las instituciones que captan recursos del público, principalmente pero no exclusivamente en la forma de depósitos, con el objeto de realizar operaciones activas de crédito y operaciones neutras (Frandique, 2008). Un claro ejemplo del mercado intermediado es el sistema bancario convencional, donde los ahorradores depositan dineros en los productos de captación que el banco ofrece (CDT's, cuentas corrientes y de ahorros, entre otros) y a su vez "prestan" ese dinero a través de los productos de colocación que maneja la entidad (créditos de libre inversión, libranzas, etc.). De la diferencia de tasas en los 2 productos, resulta un margen de intermediación

que le corresponde al banco por los servicios financieros. En la figura 2 se puede observar más ampliamente la estructura del mercado intermediado en Colombia.

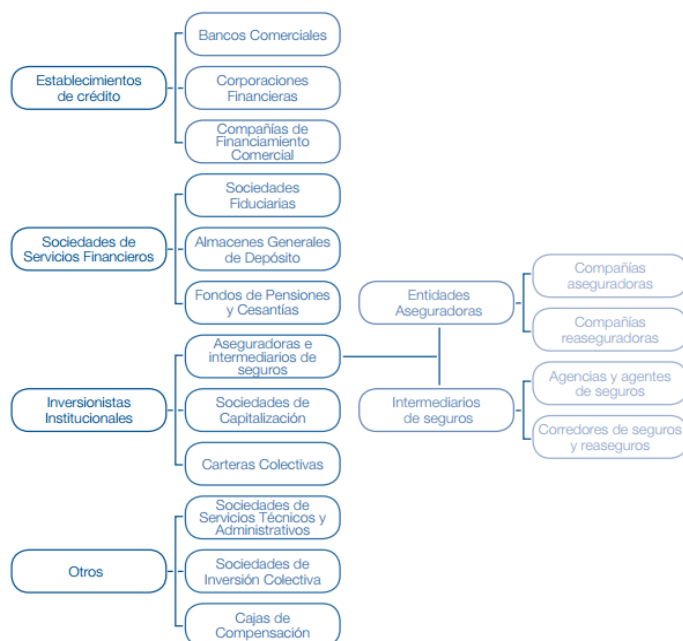
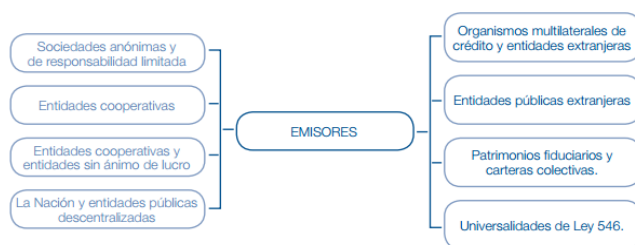


Figura 2. Estructura del mercado de capitales intermediado en Colombia (Mercado Bancario).Fuente: Méndez-Frandique, 2008, Guía colombiana del mercado de valores

Segundo, en el mercado no intermediado la transferencia de los recursos es más directa, y se hace a través de agentes del mercado que ponen en contacto a las unidades superavitarias y deficitarias a través de un sistema de emisión de títulos valores que posteriormente los inversionistas pueden adquirir, por lo tanto, en este mercado no existe la figura de intermediación mencionada anteriormente. Dentro de este mercado se pueden identificar 3 agentes importantes: emisores, facilitadores e inversionistas (Frandique, 2008). La figura 3 permite identificar qué instituciones o entidades pertenecen a cada uno de estos agentes con el fin de entender mejor el funcionamiento del mercado.



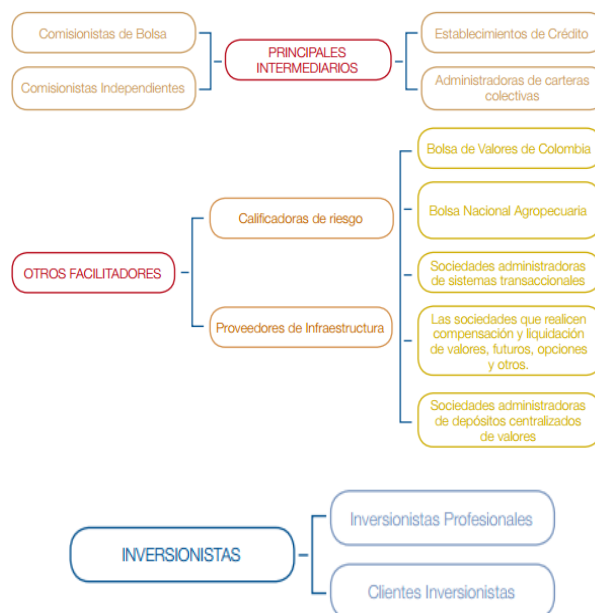


Figura 3: Estructura del mercado de capitales no intermediado en Colombia. (Mercado de Valores). Fuente: Méndez-Frandique, 2008, Guía colombiana del mercado de valores

El mercado no intermediado o mercado de valores está dividido en mercados primarios y secundarios dependiendo de la forma de negociación, donde en el primer caso el agente emisor es quien ofrece los títulos a los diferentes inversionistas, y se hace una transacción entre estos dos agentes; en el segundo caso, los inversionistas pueden negociar a su parecer títulos que ya han sido emitidos anteriormente. A su vez, el mercado de valores ofrece diferentes productos como bonos, acciones, derivados y otros instrumentos financieros que brindan características únicas como plazos y rendimientos propios de cada tipo de instrumento, esto hace que los instrumentos se adapten a las necesidades tanto de los emisores como de los inversionistas y generen mayores beneficios para los mismos.

1.1.1.2 MERCADO ACCIONARIO

En el caso particular del mercado accionario (mercado de renta variable), el emisor capitaliza el patrimonio de su compañía a través de la emisión de unidades individuales llamadas acciones, con un valor nominal igual para cada una de ellas, que representa alguna participación para el tenedor sobre la propiedad de la entidad emisora, y en un primer momento son vendidas al público por el valor asignado en dicho momento (valor en libros), esta asignación tiene lugar en el mercado primario de acciones. Luego, en el mercado secundario, por la interacción de los inversionistas disponibles en dicho mercado, la acción cambia constantemente de precio

dependiendo la ley de oferta y demanda, al precio asignado de esta manera se le conoce como valor de mercado de la acción. Se debe tener en cuenta que por ser la acción un título de propiedad sobre alguna compañía, el sujeto que la adquiera también adquiere ciertos derechos de la práctica empresarial. Sin embargo, esto está sujeto al tipo de acción que la empresa está ofreciendo. (Frandique, 2008)

Court y Taradellas definen el mercado accionario como “aquel al que las empresas acuden por financiamiento a través de la emisión de títulos valores, los que otorgan a su poseedor una proporción de la propiedad de la empresa, la cual será representativa en función del número de acciones que posea el inverso” (Court y Taradellas, 2010). Por otro lado Madura asegura que los mercados accionarios son iguales que otros mercados financieros en cuanto a que vinculan las unidades con fondos excedentes con las unidades deficitarias. En este mercado las corporaciones emiten nuevas acciones con el fin de obtener los fondos suficientes para ampliar sus operaciones. Teniendo en cuenta esta dinámica, el crecimiento masivo del mercado accionario ha permitido a muchas corporaciones expandirse a un grado mucho mayor y a los inversionistas participar de la rentabilidad de las empresas. (Madura, 2010)

1.1.2. CRECIMIENTO ECONÓMICO, MEDICIÓN ECONÓMICA Y PIB SECTORIAL.

El crecimiento económico, fue definido por Antúnez como “el crecimiento porcentual del producto interno bruto de una economía en un periodo de tiempo” (Antúnez, 2009). En concordancia con esta aseveración, en la presente investigación se evaluó el crecimiento económico del país a través del Producto Interno Bruto. Antúnez (2009) también menciona que Solow (1956) plantea una función de producción Neoclásica agregada que permite sustitución entre los factores de manera que dicha función puede ser expresada así:

$$Y = (K, L, A)$$

Dónde:

Y = Producto (PIB), K= Capital, L= Trabajo, A= Tecnología

Teniendo en cuenta el trabajo de Solow (1956), se puede observar cómo el capital, el trabajo y la tecnología son factores determinantes en el crecimiento económico.

En este concepto, también es necesario entender que las diferentes entidades que se encargan de la medición del PIB en Colombia y en los diferentes países del mundo, manejan este concepto como un agregado nacional y a su vez lo desagrega en diferentes caracterizaciones para poder realizar estudios más profundos en cuanto a cómo está la producción nacional si se tienen en cuenta características determinadas. Dentro de estas caracterizaciones, el DANE (entidad encargada de la medición económica y cuentas agregadas nacionales en Colombia) organiza el PIB por actividades de la economía, de allí nace el PIB sectorial de cada una de estas actividades incluido el PIB de Establecimientos Financieros.

1.1.3 RELACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO.

Como se ha mencionado en las diferentes secciones de la presente investigación, la relación de causalidad entre el desarrollo en mercado accionario (y el sistema financiero en general) y el crecimiento económico ha sido tema de discusión constante para los numerosos autores que han tratado el tema, debido a las diferentes posiciones que se han manifestado acerca del mismo. En este documento se mencionan cada una de las posiciones que han existido haciendo énfasis en las teorías que apoyan el mercado accionario como promotor de crecimiento en las economías.

Primero, existen diferentes autores que encuentran una relación donde el crecimiento de la economía real es quien impulsa a un mayor grado de desarrollo de los mercados de capitales, lo que significa que el sector financiero no sería un mecanismo de transmisión eficiente para el mejoramiento de los niveles productivos en un lugar determinado. En esta corriente de pensamiento Robinson (1952) argumenta que donde las empresas van las finanzas les siguen, Stern (1989) desestima el papel del sistema financiero en general y resalta que el desarrollo de estos mercados sólo respondería al crecimiento del sector real de la economía y Lucas (1988) expone que las finanzas están sobre enfatizadas como determinantes para el crecimiento económico.

Segundo, existen autores que han criticado los postulados de eficiencia en cuanto a los mercados accionarios y otros mercados financieros como promotores del crecimiento y han sugerido una relación de impacto negativo a la economía real de un país, mostrando la actividad financiera como perjudicial en el desarrollo del bienestar económico de la población. Lenin hace una fuerte crítica al capitalismo siendo un sistema ineficiente que permite la creación de monopolios entre otros errores de mercado, y argumenta que “el capital monetario y los bancos,

hacen que esta superioridad de un puñado de las más grandes empresas sea todavía más aplastante (Lenin, V. I. 1920: 19)” (Aguirre, 2010)

Asimismo, Stiglitz (1985) y Capasso (2004) argumentan que mercados de capital desarrollados pueden convertirse en eficientes mecanismos para la adquisición de información para la toma de decisiones de inversión tanto de cartera como real, debido a la naturaleza de la información pública de noticias buenas y malas disponible en estos mercados. En el caso de los mercados accionarios emergentes la falta de información puede conllevar a decisiones ambiguas tanto por parte de los inversionistas, como de los empresarios (Brugger y Ortiz, 2012). Así mismo Singh (1997) y Singh y Weiss (1998) aseveran que el desarrollo financiero puede no ser favorable para el desarrollo económico, destacando tres razones. Primera, la inherente volatilidad y arbitrariedad de los procesos de fijación de precios en los mercados accionarios emergentes, lo que los convierte en señales deficientes para la asignación de recursos para las inversiones. Segunda, los vínculos entre los mercados accionarios y los mercados de divisas pueden exacerbar la inestabilidad económica y reducir el crecimiento a largo plazo cuando ocurren shocks desfavorables. Tercero y último, el desarrollo de los mercados de capital puede debilitar las fuertes relaciones tradicionalmente establecidas entre la banca y empresas en los países en vías de desarrollo, conllevando a sensibles limitaciones en la inversión real. (Brugger y Ortiz, 2012)

Tercero, y con la finalidad de hacer énfasis en la corriente de pensamiento que inspiró la presente investigación, se encuentran los autores que defienden la causalidad del dinamismo en el mercado accionario sobre el crecimiento económico, proponiendo el impulso en el sistema financiero como factor clave en el desarrollo productivo de un país, en la acumulación de capital, el efecto de los rendimientos positivos en la economía y escenario favorable para el crecimiento coyuntural y a largo plazo en un territorio establecido.

Entre los primeros aportes de dicha corriente Joseph Schumpeter (1912) destaca el papel fundamental del crédito en la promoción de las actividades del empresario y sobre todo, la influencia que tiene dicho empresario en la generación de un crecimiento sostenido en la economía (Aguirre, 2010). Posteriormente (Goldsmith, 1969) evidencia una relación positiva entre el tamaño del sistema financiero y la provisión y calidad de los servicios financieros. Al mismo tiempo Sir John R. Hicks (1969) señala que las mejoras del sistema financiero inglés y su

mercado de capitales fueron las principales causas de la revolución industrial en Inglaterra. Durante la revolución industrial se necesitaron grandes cantidades de capital por períodos prolongados que fueron otorgados por la bolsa inglesa. Dicha revolución podría no haberse producido sin esta transformación de la liquidez, “por lo tanto, la revolución industrial tuvo que esperar a la revolución financiera” (Bencivenga, Smith y Starr, 1966). (Brianto, 2010, 7-8)

Luego, Ross Levine desarrolla un número considerable de investigaciones en todos los ámbitos acerca de la relación del sistema financiero y el crecimiento económico, convirtiéndose en uno de los grandes exponentes de la corriente a desarrollar. King y Levine (1993) aseguran que un creciente volumen de trabajos, tanto teórico como empírico, tiende a empujar incluso a los escépticos hacia la creencia de que el desarrollo de las instituciones y mercados financieros es un determinante del crecimiento económico, más que un acompañamiento o una respuesta pasiva a este crecimiento

Más tarde, el mismo Ross Levine (1997) examina la relación entre el sistema bancario y los mercados de valores con el crecimiento económico desarrollada a través de factores primordiales en el crecimiento, exponiendo los mercados financieros como agentes que tienden a minimizar las fricciones del mercado. (Levine, 1997) asegura que los costos de adquirir información y realizar transacciones incentivan el surgimiento de Instituciones y mercados financieros... Los mercados e instituciones financieras podrían surgir para paliar los problemas creados por las fricciones vinculadas con la información y las transacciones. Los diferentes tipos y combinaciones de costos de información y transacción promueven el surgimiento de distintos tipos de instituciones, contratos y mercados financieros. (Levine, 1997)

Por consiguiente, explica 5 funciones financieras que se desarrollan para mermar los problemas de mercado con las fricciones descritas, y expone el mecanismo de transmisión desde los mercados financieros hasta el crecimiento económico así:

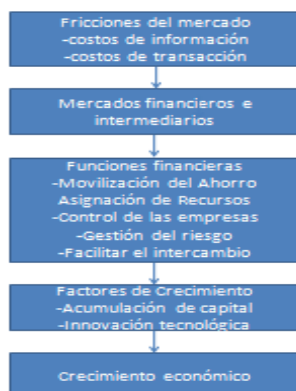


Figura 4: Mecanismo de transacción desde el sistema financiero al crecimiento económico. Fuente: Levine, 1997, Financial Development and Economic Growth: an agenda

Más tarde Levine, Loaiza y Beck (2000), Beck y Levine (2002) afirman que existen relaciones intrínsecas entre intermediación financiera y productividad, y que las mejoras en la productividad inciden a largo plazo en el nivel de desarrollo económico y en la tasa de crecimiento del producto. El desarrollo económico sostenido resulta de la combinación no sólo de la actividad empresarial y la inversión en capital tangible e intangible, sino también de la intermediación financiera, que es lo que en última instancia hace el mercado de capitales, actuar como intermediario entre quienes tienen fondos excedentarios y quienes no los tienen pero tienen prometedores proyectos a emprender (Brianto, 2010).

Por su parte (Gimet et al, 2011) señala los vínculos teóricos entre las finanzas y el bienestar. Los mercados de capitales y los intermediarios financieros movilizan recursos, facilitan la detección y seguimiento de proyectos de inversión, ayuda a individuos y empresas en la gestión los riesgos del proyecto y el riesgo de liquidez.

1.1.3.1. FUNCIONES FINANCIERAS EN EL MERCADO ACCIONARIO

En el trabajo de Ross Levine se han estudiado la generalidad de los mercados financieros como vehículos conductores y mecanismos de transmisión hacia un crecimiento económico mayor y beneficios económicos para un territorio determinado. Sin embargo, Levine también explica cómo las funciones financieras se dan en cada uno de los mercados. En el mercado accionario las funciones financieras se desarrollan así:

Facilita la reducción del riesgo: Debido a que los ahorradores son adversos a perder el control de sus ahorros por periodos prolongados de tiempo y es posible que puedan necesitar del capital

en momentos de infortunio, la liquidez es un factor clave en el desarrollo económico. El mercado accionario gestiona el riesgo de liquidez con la posibilidad de hacer las inversiones disponibles en capital en cualquier momento, permitiendo que los accionistas puedan acceder a sus ahorros en el tiempo deseado, y permitiéndole a los proyectos rentables de largo plazo contar permanentemente con el capital necesario para su desarrollo. Además de lo anterior el mercado accionario permite la diversificación que también tiene efecto en la mitigación de riesgos y que direccionan el capital a los proyectos más rentables con un nivel de riesgo moderado.

Adquisición de información sobre inversiones y asignación de recursos: Los costos de información sobre los proyectos a invertir, son otra fricción de mercado que puede generar ineficiencia, debido a que los ahorradores podrían no contar con el tiempo, la capacidad, o los medios para reunir y procesar información sobre una amplia variedad de empresas, administradores y condiciones económicas. Por lo que se podría desincentivar el flujo de capital hacia proyectos de alta rentabilidad. El papel del mercado accionario se ve en incurrir en el costo fijo de la obtención de la información una sola vez, para que los ahorradores tengan esta misma como un “bien público” e incentivar el flujo de capitales hacia los proyectos mejor definidos (Levine, 1997).

Supervisión de los administradores y control de las empresas: El mercado accionario, además de recoger la información necesaria y facilitar la diversificación de riesgo, actúa como un ente controlador y supervisa el desarrollo de los proyectos en los cuales se haya invertido, para evitar incurrir en costos adicionales en cuanto a revisión de la administración del proyecto, Esto facilita el flujo de capitales debido que un ahorrador no invertiría su dinero en proyectos que no parecieran viables, o que dudaran del correcto funcionamiento y ejecución del mismo.

Movilización del ahorro: Debido a los elevados costos de movilización del ahorro y de la problemática que constituye el no acceso a múltiples inversionistas, el mercado accionario cumple la función de mantener carteras diversificadas para que los hogares y demás fuentes de financiación puedan participar de la inversión en empresas sin la necesidad de gran cantidad de recursos, además de minimizar los costos de la movilización de los recursos individualmente desde las unidades superavitarias hacia las unidades deficitarias, así mismo hacen más efectivo el proceso de movilización bilateral múltiple.

Facilitación del intercambio: La especialización tiene un vínculo estrecho con el tema del aumento de la productividad, que a su vez se traduce en crecimiento económico, debido a que aumenta la probabilidad de que los trabajadores inventen mejores máquinas o procedimientos de producción. El Mercado accionario también tiene un efecto positivo en este ámbito, debido a que según Adam Smith (1776) la reducción de los costos de transacción permite aumentar la especialización pues la especialización necesita un elevado número de transacciones y el mercado accionario como los sistemas financieros reducen los costos de las transacciones en función de minimizar las fricciones del mercado. (Levine, 1997)

Por todo lo anterior (Levine, 1997) explica cómo estas funciones financieras se traducirán en factores como la acumulación de capital y la innovación tecnológica, los cuales son factores productivos indispensables y determinantes en el crecimiento económico como se explicó anteriormente según el modelo de Solow.

1.1.4 ESTUDIOS RELACIONADOS EN LAS REGIONES DE LATINOAMÉRICA Y COLOMBIA

Con el ánimo de centrarse en el territorio objeto de estudio en la presente investigación, y de revisar mercados con mayor similitud al mercado colombiano se presentan teorías de autores que han estudiado estos casos específicamente, según (Pollack y García, 2004) existe un papel crucial del sector financiero latinoamericano en una estrategia de crecimiento con equidad. Ellos demuestran que en algunos sectores existe un rezago en la competitividad, que permite comprender la percepción sobre que este es el principal obstáculo para su crecimiento. Afirman que la falta de acceso y el alto costo del financiamiento para las Pymes, por ejemplo, es una barrera para el crecimiento de la productividad y los ingresos de este sector donde labora el 70% de los pobres, lo que parece ser una de las razones de la ralentización en la trayectoria de superación de la pobreza y la permanencia de la inequidad distributiva que caracteriza a la región

1.2 METODOLOGÍA

La metodología a utilizar en la presente investigación tiene una naturaleza deductiva, por lo tanto el estudio comienza analizando las generalidades del mercado accionario para luego entrar a factores más específicos como la dinámica que ha tenido el sector financiero en este mercado y la incidencia de las acciones de este sector en el crecimiento del mismo. Esta investigación

requiere de diferente tipo y tratamiento de la información, por lo tanto la metodología se desglosa en una sección de tipo cualitativa y posteriormente un complemento de carácter cuantitativo. Por este motivo, en el proceso de elaboración se contará con diferentes herramientas para su desarrollo, tales como la obtención y manipulación de información de tipo documental, histórica y estadística.

1.2.1 RECOLECCIÓN DE DATOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN

El primer paso en la ejecución de la investigación consiste de la recolección de los datos en general, tanto una revisión de literatura como la selección y obtención de la muestra de observaciones para los análisis econométricos pertinentes. Teniendo en cuenta la metodología explicada anteriormente, la mayoría de la información es obtenida a través de fuentes secundarias que poseen datos pertinentes y han estudiado el tema en profundidad. Fuentes como el Banco de la República, La Bolsa de Valores de Colombia, el DANE y el departamento nacional de planeación (DNP), entre otros, son fundamentales en el desarrollo de la investigación.

1.2.2 METODOLOGÍA CUALITATIVA

Como segunda etapa se desarrolla una metodología cualitativa que recoge los métodos que tienen como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno y buscan un concepto que pueda abarcar una parte de la realidad (Mendoza, 2006). En esta etapa se realiza una revisión documental en cuanto a factores históricos del mercado accionario en Colombia, para determinar los sucesos importantes en el desarrollo de la evolución del mismo y analizar el proceso que ha tenido. Asimismo, se determina el grado de complejidad de entrada al mercado, mediante una revisión de los requisitos de ingreso en el mismo y las limitaciones para el empresario al momento de evaluar si el mercado accionario es una opción de financiamiento eficiente para el sector privado en Colombia.

1.2.3 METODOLOGÍA CUANTITATIVA Y ANÁLISIS ECONOMÉTRICO

La tercera etapa consiste en una metodología cuantitativa que es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables definidas (Fernández y Díaz, 2002). Esta etapa contiene un análisis gráfico y explicativo de la situación del mercado accionario en términos de

liquidez, tamaño, concentración e integración internacional, a través de la creación y/o análisis de indicadores de efectividad para los mismos aspectos tales como: Capitalización/PIB, volumen transado/ PIB, volumen transado/capitalización, entre otros, que permitirán dar evidencia del panorama actual en el mercado accionario la evolución que este ha tenido y como está desarrollándose actualmente.

En última instancia se realiza el análisis econométrico que es la que determina el efecto del comportamiento en acciones del sector financiero sobre el PIB sectorial. Esta metodología fue implementada gracias a los antecedentes investigativos en el área que utilizaron análisis econométricos para comprobar el efecto positivo que surte el mercado accionario en el agregado económico del país. Por cuestiones de delimitación se implementa en el sector financiero siendo este el más representativo en el índice COLCAP como se explicó anteriormente. Este análisis se sectoriza puesto que como ya se ha mencionado en Colombia todos los sectores productivos no participan en la bolsa de valores, por lo tanto se puede sesgar el análisis si se toma como muestra datos totales del agregado económico, como ha sido analizado en diferentes investigaciones preliminares. Por lo anterior esta última etapa es la que determina la relación de causalidad entre el mercado accionario en el sector financiero y el crecimiento económico de las entidades de este mismo sector en Colombia. Esta metodología está basada en el marco teórico de la investigación, principalmente enfocada en el trabajo de Levine et al. que es la base fundamental de la presente investigación y en la teoría económica donde el nivel de crecimiento económico es explicado según los factores productivos bajo el modelo de Solow.

Partiendo de la teoría descrita en la presente investigación, el mercado de capitales es un agente importante en la acumulación de capital y la innovación tecnológica. Sin tener en cuenta el factor trabajo, se puede hacer evidente la relación de causalidad entre las variables descritas y tomando el modelo de crecimiento económico de Solow, se prueba la correcta validación de la hipótesis expresada en la presente investigación. Para el modelo a desarrollar se toma como variable de crecimiento económico el Producto Interno Bruto (PIB) de intermediación financiera y como variables de los rendimientos en el mercado accionario, se trabajará en la creación de 1 índice bursátil sectorizado con el fin de dar un enfoque más preciso y estudiar el sector más representativo en el mercado de acciones colombiano (sector financiero). Se procederá a realizar la creación del índice con la metodología utilizada por la BVC para el cálculo del índice bursátil por capitalización y liquidez en el mercado colombiano COLCAP así:

$$I(t) = \sum_{i=1}^n W_i P_i(t)$$

Fuente: BVC, 2011 Metodología para el cálculo del índice Colcap

Dónde: $I(t)$ = índice en el momento t , W = Participación de la acción en la Canasta, P = Precio acción en el momento t

Por motivos de simplicidad la canasta del índice propuesto se mantiene en las mismas condiciones durante todo el periodo de estudio tanto para las ponderaciones de la acción en la canasta como para las acciones escogidas en la misma. La canasta se escoge a partir de un análisis de las acciones que al III trimestre de 2014 se encuentran dentro de la canasta real del índice COLCAP. Se toman 5 acciones del índice calculado a la fecha así:

Tabla 1: Participación por acción en el índice bursátil Colcap financiero a ser creado.

| ÍNDICE SECTOR FINANCIERO | | |
|--------------------------|---------------|-------------|
| ACCIÓN | % REAL COLCAP | % CANASTA |
| PF Bancolombia | 13,805 | 38,90376215 |
| Grupo sura | 13,552 | 38,19078484 |
| Corficolombiana | 3,119 | 8,789629421 |
| Bogotá | 2,763 | 7,786388615 |
| PFAval | 2,246 | 6,329434973 |
| TOTAL | 35,485 | 100 |

Fuente: Canal, 2015 basado en porcentajes del COLCAP para III trimestre de 2014, datos tomados de Boletín informativo para comisionistas No 144.

El criterio de selección para esta canasta consiste principalmente en que las acciones en III trimestre de 2014 estuvieran siendo contempladas en la canasta del índice COLCAP real. Se escogió este índice teniendo en cuenta que es en la actualidad el principal índice colombiano de referencia aun por encima del Índice General de la Bolsa de Valores de Colombia IGBC; también influyó que las acciones allí contempladas son escogidas por criterios en volúmenes de capitalización bursátil y Liquidez en el mercado que como se podrá observar en el análisis realizado en los siguientes capítulos, son factores relevantes para el desarrollo del mercado accionario.

Si se analizan los porcentajes reales se puede ver que tan solo el sector financiero representa el 35.485% del índice COLCAP (sin tener en cuenta la acción preferencial de Davivienda debido a que cotiza desde Septiembre del año 2010, y la acción de la BVC por su participación de apenas 0.3% sobre el índice total; con las cuales el sector financiero representa el 38% de la

canasta) se puede evidenciar que se está evaluando el sector más representativo en términos de liquidez y capitalización en el mercado actual.

Al final con la obtención de los datos recalculados, se procede con el análisis causal a través de un modelo de Regresión lineal simple que será corrido a través del econométrico E-views, con el fin de obtener el nivel de impacto del índice anteriormente creado sobre el Producto Interno Bruto (PIB) de establecimientos financieros con la siguiente estructura:

$$Y (\text{PIB sectorizado}) = \beta_0 + \beta_1 x_1 (\text{Índice financiero}) + \varepsilon$$

Donde el PIB de establecimientos financieros es la variable dependiente, β_0 será el punto de corte en Y al nivel de nivel de $x_1=0$ y el índice creado anteriormente las variable explicativa, con el fin de determinar la relación entre las 2 variables citadas en los diferentes fragmentos de la investigación: Crecimiento Económico en el sector financiero y comportamiento de las acciones del mismo sector. Por motivos de temporalidad de las variables, el PIB de establecimientos financieros es tomado trimestralmente (dado que el PIB por grandes Ramas se mide en esta periodicidad por el DANE), y el índice bursátil financiero es calculado a diario (días de funcionamiento de la BVC desde 2008 hasta 2014) y suavizado a través de un promedio simple NO móvil, dependiendo el número de días del trimestre correspondiente en la serie de tiempo. De forma que la muestra seleccionada será de 4 datos por año (1 dato por trimestre para cada variable) para un total de muestra $n=28$ datos (28 trimestres en total con un dato por variable para cada trimestre). Luego de contemplar los resultados arrojados por la regresión descrita anteriormente, se procede a realizar las pruebas correspondientes que eliminen los posibles errores que el modelo pudiese tener (ruido blanco, heteroscedasticidad, auto correlaciones, etc.) y por último se explica los resultados arrojados en las pruebas aplicadas.

El periodo de tiempo seleccionado para la muestra, que abarca 28 observaciones trimestrales comprendidas entre los 5 años de estudio (periodo de tiempo comprendido entre 2008-1 y 2014-4), fue escogido por el inicio de cálculo del índice COLCAP, teniendo en cuenta que su primer reporte fue el 15 de enero de 2008 con un valor inicial de 1000 (Banco de la Republica). Ya que a pesar que el índice a trabajar es calculado por el autor, parecería contradictorio evaluar un periodo donde este indicador no estaba funcionando y el índice de referencia del mercado era el ICBG.

2. EVOLUCIÓN DEL MERCADO ACCIONARIO EN COLOMBIA Y VIABILIDAD DEL MISMO MERCADO COMO OPCIÓN DE FINANCIAMIENTO PARA LA EMPRESA COLOMBIANA.

2.1 EVOLUCIÓN E HISTORIA DEL MERCADO ACCIONARIO EN COLOMBIA

2.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MERCADO ACCIONARIO, VALORES Y LA BOLSA DE VALORES EN COLOMBIA.

Las primeras bolsas de valores en el mundo comenzaron a funcionar en algunas ciudades europeas como Brujas, Narbona, Amberes, Londres París, Hamburgo a partir del siglo XIV. En Colombia, el origen del mercado de valores se remonta a finales del siglo XVI dado que algunas compañías empezaron a ver la posibilidad de emisión de acciones como medio de financiamiento y obtener recursos para su actividades, a comienzos del siglo XX los sectores colombianos se embarcaron en un proceso de industrialización y el sector del café en particular tuvo movimientos realmente importantes lo que daba paso a un mayor flujo de capitales. (ICR, 2008)

Dadas las necesidades de financiamiento y los cambios económicos que protagonizaron estos sectores, se vio la necesidad de crear escenarios adecuados para la negociación de estos activos financieros, por lo que en 1928 un grupo de empresas se organiza en una bolsa de valores, con el fin de manejar mayor transparencia en la negociación y facilitar la trazabilidad de los mismos activos. El Banco de Colombia, Nacional de Chocolates y el Banco de Bogotá, fundan el primer escenario formal de negociación llamado la Bolsa de Bogotá que inicio con un capital total de 20.000 COP. Posterior a esto, el 2 de abril de 1929 se da la primera rueda de Negociación formal en este nuevo espacio de negociación. (ICR, 2008)

Por un lado, la creación de la Bolsa de Bogotá fue oportuna dado que durante los años 20 se presentó un importante desarrollo industrial en Colombia que estuvo principalmente motivado por las restricciones comerciales de la postguerra. El sector financiero estaba en una etapa de transformación hacia una estructura más moderna. La creación del Banco de la República como el banco central del país y la constitución de varios bancos comerciales estaban acercando el país a un sistema de ordenamiento financiero inspirado en el Federal Reserve System de los EEUU. Esto se da teniendo en cuenta los Bancos afiliados al Banco central y la posibilidad del mismo para definir encajes bancarios y la capacidad de crédito del sistema. (Bolsa de Bogotá, 1993)

Sin embargo, por otro lado la creación de la Bolsa de Bogotá también coincidió con la crisis económica de 1929 conocida como “La Gran Depresión”, y a pesar del ambiente favorable que se daba en el país en cuanto al desarrollo industrial y la organización del sistema financiero en general, no se podían desconocer los factores externos que finalmente limitarían las actividades de la Bolsa de Bogotá. Este hecho, afectó el funcionamiento y la financiación de las sociedades debido a que las bajas desmesuradas en los precios afectaron la solidez económica y de por sí la actividad bursátil. Posteriormente en 1934 fue creada la Bolsa de Valores de Colombia que fue la principal competencia de la bolsa de Bogotá; el atractivo de un nuevo espacio de negociación con un mejor capital y comisiones más económicas fueron factores cruciales en la competencia de la negociación de acciones. La dura competencia que se sostuvo entre estas dos entidades generaron daños en el mercado, que solo pudieron ser corregidos con la fusión de las 2 bolsas como una única bolsa de Bogotá para 1935. Entre 1929 y 1942, las operaciones en la Bolsa de Valores, presentaron crecimientos aproximados anuales del 11%. (Bolsa de Bogotá, 1993)

Después del año 1942, el país fortaleció el proceso de sustitución de importaciones, especialmente en sectores como la metalmecánica, la siderúrgica y de llantas puesto que los países proveedores se orientaron hacia la producción de suministros de guerra. Para los años comprendidos entre 1942 y 1946 que estuvieron marcados por el conflicto bélico con la segunda guerra mundial, los crecimientos de la bolsa fueron en promedio de 43.5% anualmente. (Bolsa de Bogotá, 1993)

Después de 1953 se presenta una situación favorable para la economía del país con la primera bonanza cafetera, pues el periodo entre 1952 y 1954 se caracterizó por un excelente desempeño del sector externo donde la tasa de crecimiento del país estuvo por encima del 6% para todos los años. Este crecimiento fue principalmente impulsado por 2 factores: El precio internacional del café colombiano y las finanzas del gobierno central. (Mesiel, 1990). Sin embargo, también existieron factores desfavorables para el mercado bursátil como la aparición de una legislación que gravaba las acciones con una doble tributación que consistía en que el pago de impuesto era gravado en cabeza de la compañía y posteriormente también en cabeza del accionista tenedor. Esta imposición tributaria favoreció a la financiación de las empresas por medio del crédito con entidades bancarias. La preferencia del empresario por la deuda se hace más fuerte dada la

implantación del mecanismo de créditos de fomento a la producción, con una modalidad de subsidios sectoriales. (Bolsa de Bogotá, 1993)

En enero de 1961 con origen de la Asociación de corredores de la ciudad de Medellín, nace la Bolsa de Medellín con un capital inicial de COP \$522,000. A diferencia de la bolsa de Bogotá, el inicio de la bolsa de Medellín coincidió favorablemente con las condiciones macroeconómicas de la época, la expansión demográfica y crecimientos tanto en el sector exportador como el industrial en el país. Estos factores hicieron que desde los comienzos de la Bolsa de Medellín existieran mejores resultados. (ICR, 2008)

2.1.2 1970 – 1980

La década de los años 70 fue una época bastante negativa para el mercado accionario debido al comienzo de la tendencia marcada en pérdida participativa sobre el total del mercado bursátil, si en años anteriores las acciones podían representar entre el 60% y el 80% de todo el mercado accionario en el año 1970 la tendencia se revierte para el financiamiento por medio de acciones. Si por un lado este comportamiento se puede atribuir a los factores negativos mencionados anteriormente como la doble tributación, la aparición de los créditos de fomento y los subsidios sectoriales, por otro lado también existió un papel fundamental del mercado de renta fija y el gobierno en este desplazo, pues en el transcurso de esta década el mercado se vio orientado hacia los papeles emitidos o administrados por el gobierno. Los certificados de Cambio, Los títulos de ahorro cafetero y los títulos de participación comienzan a tomar fuerza desplazando el mercado accionario en nivel y montos de negociación, esto se dio principalmente por la seguridad que representaba la inversión en estos títulos emitidos por el gobierno central y tasas que parecían atractivas para los inversionistas de la época (Bolsa de Bogotá, 1993)

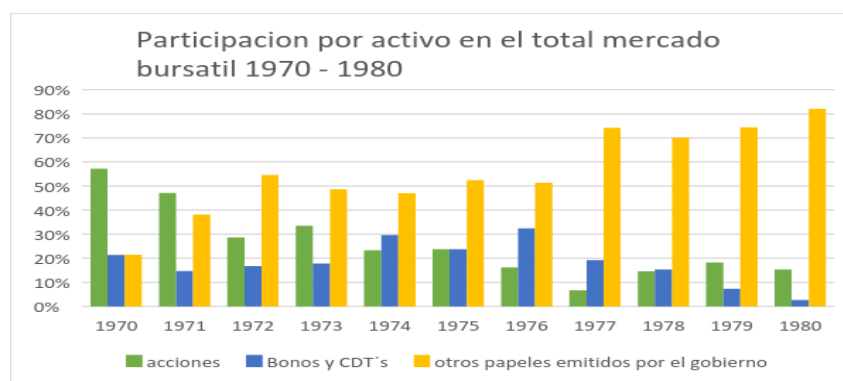


Figura 5: Participación por tipo de activo década 1970 – 1980. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados de Estadísticas bursátiles 1970-1982, Bolsa de Bogotá 1982.

Si bien por un lado el mercado accionario estaba perdiendo terreno en el mercado de valores y el sistema financiero en general, por otro lado a través de la historia se puede observar que el mercado de acciones ha sido un mercado concentrado en sectores de la economía a través de toda su trayectoria. Los sectores financiero, industrial y de comercio fueron quienes siempre tuvieron participación en el mercado de acciones, siendo el sector financiero quien tenía el mayor porcentaje de participación. En la figura 6 se puede observar de la concentración sectorial del mercado accionario en el año de 1970.

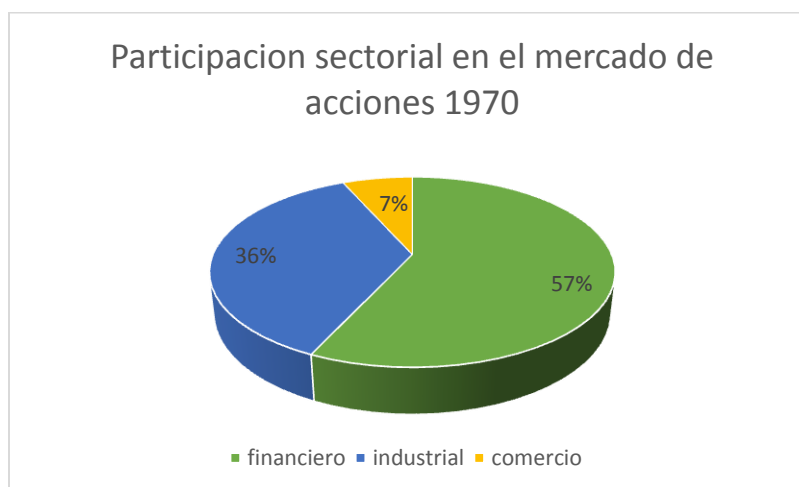


Figura 6: Participación sectorial en el mercado accionario en 1970. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados de Estadísticas Bursátiles 1970-1982, Bolsa de Bogotá 1982.

2.1.3 1980 – 1988

Todos los daños sufridos del mercado accionario provenientes de las medidas implementadas por el gobierno en años anteriores tuvieron repercusiones directas en las siguientes décadas de operación. Sin embargo los dirigentes reaccionaron frente a esta situación, por lo cual la década de los 80 fue más positiva en cuanto a las medidas gubernamentales aplicadas que afectaban el mercado accionario. Aun así, este mercado no reaccionó como se esperaba.

En 1983 se crea la bolsa de Occidente (quien entra al mercado como escenario de negociación bursátil en el sector del Valle del Cauca) que también se transforma en un escenario importante en la negociación de títulos valor y proveedor de infraestructura bursátil, para completar 3 mercados transaccionales en el país. (ICR, 2008)

También para esta década se eliminaron diferentes factores perjudiciales para el mercado accionario. En 1986 Se abolió la doble tributación para las Sociedades Anónimas y sus

accionistas, se otorgaron descuentos tributarios del 10% en cabeza de las sociedades y del 1 al 36% en cuanto los tenedores de estas acciones, se introdujeron incentivos a la capitalización con descuentos tributarios para las sociedades que incrementaran su capital suscrito mediante la emisión de nuevas acciones. Fue creado un fondo de Capitalización Empresarial que otorgaba créditos re-descontables en el Banco de la República a quienes adquirirían acciones y por último se estipuló la regulación de la bolsa por medio de la Comisión Nacional de Valores quien introdujo facilidad a la negociación de acciones y daba la obligatoriedad de transar estos títulos por medio de la bolsa. (Bolsa de Bogotá, 1992)

Otro factor importante en las medidas que el gobierno tomó frente al pobre desempeño del mercado accionario, fue el de eliminar el beneficio tributario que se le había otorgado al endeudamiento donde los gastos financieros en los cuales incurrían para endeudarse eran totalmente deducibles para el cálculo de la renta gravable, por lo que los empresarios se habían enfocado fuertemente en este tipo de financiamiento. Por lo tanto el gobierno a través de la Ley 75 de 1986 determinó que en adelante y de manera gradual, una porción creciente del gasto financiero no sería deducible de impuestos. (Bolsa de Bogotá, 1993)

En 1988 se implementaron diferentes esquemas tributarios que beneficiarían al mercado accionario. En primer lugar se eliminó el valor de las acciones del patrimonio base para la renta presuntiva gravable lo que hacía las inversiones en acciones más llamativas para los inversionistas, en segundo lugar se implementó la no aplicación de impuesto de ganancia ocasional a la enajenación de acciones solamente si estas eran transadas mediante Bolsa, y por último la eliminación del impuesto complementario al patrimonio fueron medidas con las que se esperaba reactivar el mercado accionario. También en 1988 se introduce a la contabilidad de las empresas el registro de los ajustes por inflación, esto permitía a los inversionistas identificar mejor la situación de las empresas y por lo tanto la información en mejor calidad para la toma de decisiones en inversión. (Bolsa de Bogotá, 1992)

Sin embargo a pesar de todos los beneficios que se dieron en la década de los 80, el mercado accionario continuo rezagado frente los títulos valores emitidos por el gobierno. La concentración de la participación en las negociaciones bursátiles continuaba orientada hacia los mercados de renta fija y títulos emitidos por la nación. Tanto así, que en el año 1985 la

participación de las acciones en el total del mercado bursátil alcanzó apenas el 0.9%. En la figura 7 se puede evidenciar la participación por cada activo en esta década. (Bolsa de Bogotá, 1993)

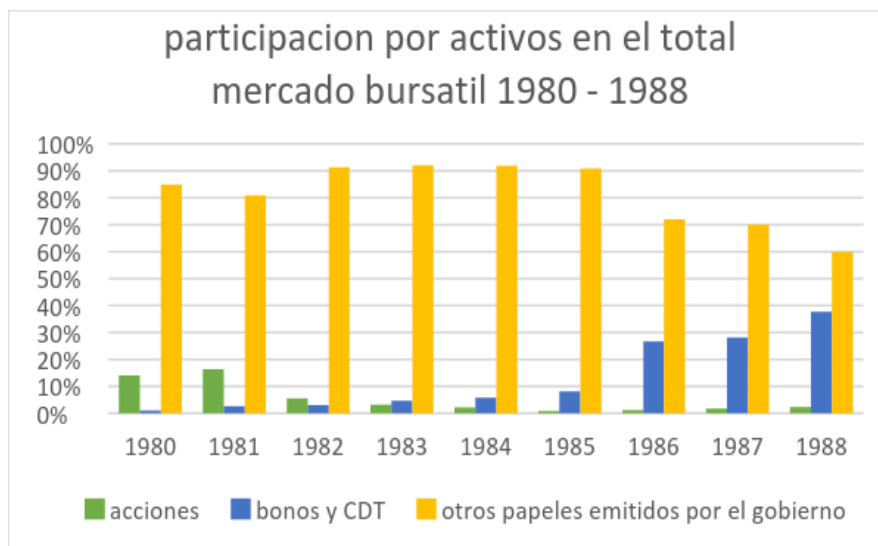


Figura 7: Participación por tipo de activo años 1980 – 1988. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados de Resumen semanal, Bolsa de Bogotá, 1993

En la década de los 80, también se puede evidenciar la concentración sectorial del mercado accionario que ha sido característica en Colombia. En la figura 8 se puede observar la participación sectorial para el año 1980.

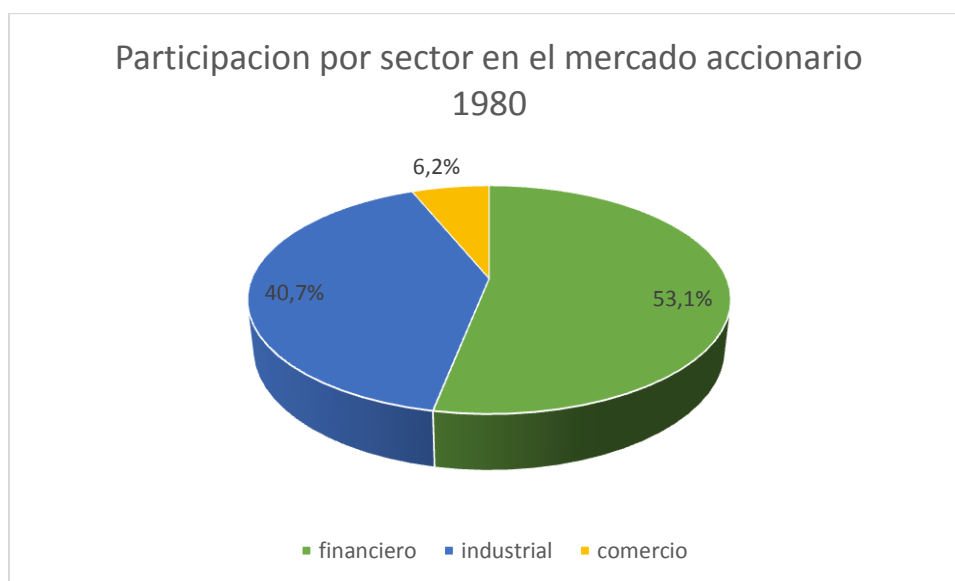


Figura 8: Participación sectorial en el mercado accionario en 1980. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados de Resumen semanal, Bolsa de Bogotá, 1992

Teniendo en cuenta que para esta época, habían 3 escenarios de negociación diferentes que fueron mencionados anteriormente (La Bolsa de Bogotá, la Bolsa de Medellín y la Bolsa de

Occidente) es importante también tener en cuenta la participación de cada uno de los mercados en el total de transado por acciones. En la figura 9 se demuestra como la Bolsa de Medellín era el líder en negociación de acciones para la década de los 80. Sin embargo la recién creada Bolsa de Occidente participaba del mercado en proporciones importante.

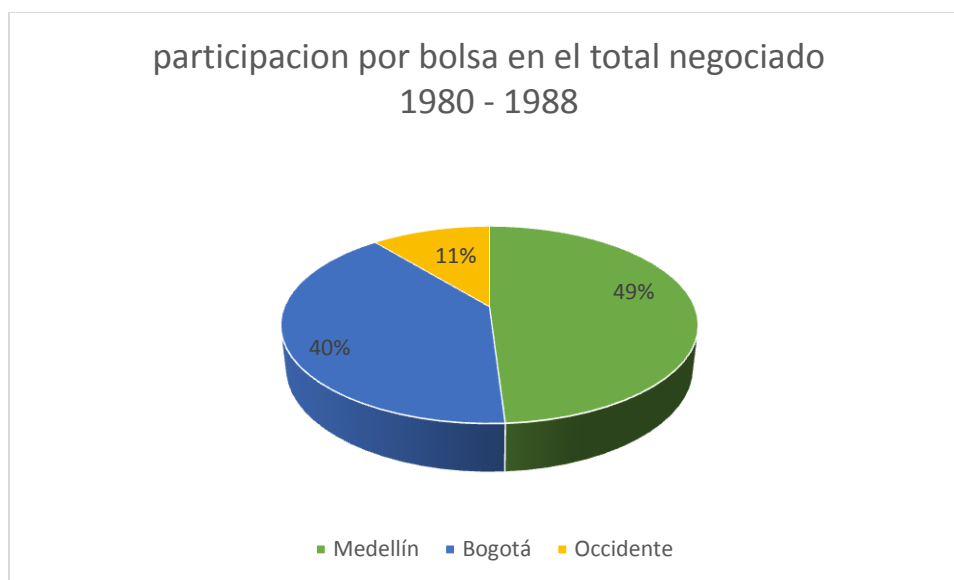


Figura 9: Participación de negociación por bolsa en el total negociado 1980 – 1988. Fuente. Canal, 2015 con datos tomados de Resumen semanal, Bolsa de Bogotá, 1993

2.1.4 DÉCADA DE LOS 90

La apertura económica en un país obedece a la liberalización de las políticas del mismo con respecto al comercio entre países y debe verse como medio y no como fin para la solución de algunos problemas económicos de un país. (Recio, 1994). En Colombia, la apertura económica es un proceso que se comienza en el año 1986 y tiene su formalización en el año 1991. Como toda medida económica, la apertura económica tuvo diferentes repercusiones en los sectores productivos del país y en los modelos de negocio de las empresas locales. Con la apertura económica también vino la liberalización de capitales, factor influyente en la mejoría de la situación y el panorama presentado por el mercado accionario en las décadas anteriores. Sin embargo, a pesar de los efectos positivos generados por la liberalización financiera en este mercado, los niveles de crecimiento presentados en el mercado accionario no fueron suficientes para alcanzar un desarrollo representativo dentro de un contexto internacional. (Arbeláez Zuluaga y Guerra, 2002)

Durante los noventa Colombia incrementó la actividad en el mercado de capitales notoriamente, lo que se reflejó en un aumento importante en la capitalización bursátil y los volúmenes transados. Aun así, el mercado de valores se mantenía pequeño, ilíquido y con poca efectividad. El crecimiento del mercado de valores en Colombia estuvo fundamentado especialmente en el dinamismo de los títulos de renta fija, en contraposición a una lenta evolución del mercado accionario. (Arbeláez, Zuluaga y Guerra, 2002)

En los años 90, la composición sectorial del mercado de acciones también estuvo concentrada en el sector financiero y otros pocos sectores de la economía. Este comportamiento deja ver la poca reacción que tuvo el mercado accionario en el corto plazo a las nuevas políticas impuestas y beneficios otorgados, si se tiene en cuenta que con este panorama tributario se esperaba que más empresas provenientes de diferentes sectores pudieran ingresar al mercado accionario como alternativa de financiamiento operativo.

2.1.5 FUSIÓN DE LAS 3 BOLSAS

Como se observó en el desarrollo preliminar de esta investigación el mercado accionario ha tenido un decrecimiento importante debido a diferentes factores tributarios y económicos que han afectado de diferentes maneras el proceso de desarrollo de este mercado. En la historia del mercado en conjunto las acciones han perdido participación en el total de negociaciones bursátiles y han sido rezagadas por títulos valores emitidos por el gobierno y el tradicional financiamiento bancario para las empresas. En la figura 10 se puede observar la tendencia en la participación del mercado entre el periodo de 1950 a 1998.

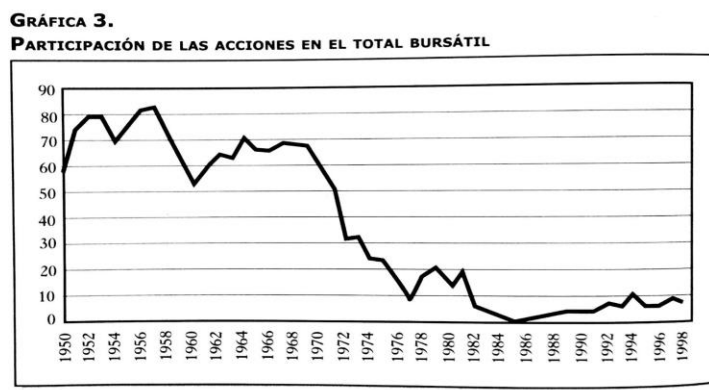


Figura 10: Participación del mercado accionario en total del mercado de valores 1950 – 1998. Fuente: Steiner, 1999, Memorias. De cara al siglo XXI. I congreso nacional de Mercado de capitales.

Por otro lado se vio que los diferentes incentivos, beneficios y choques externos económicos no han podido surtir efectos eficientes en el desarrollo del mercado, solo hasta la década de los 90 existe un crecimiento importante en cuanto los niveles de transacciones y los recursos financiados mediante acciones. También se encontró que en el mercado había una competencia constante considerando los 3 escenarios de negociación existentes.

Con el paso del tiempo, se evidenció que los tres escenarios de negociación manejaban precios diferentes respecto a los mismos activos generando oportunidades de arbitraje (ICR, 2008). Adicionalmente existía fragmentación en el mercado, débil presencia institucional, concentración de ingresos en ciertos gremios y posible competencia entre las bolsas de Bogotá, Medellín y de Occidente (ICR, 2008). Por lo tanto, se buscó la manera de seguir canalizando recursos a través de la reducción de costos y generación de confianza entre los inversionistas (ICR, 2008). En el año 2001 se hace la fusión de las 3 bolsas existentes en una única Bolsa llamada Bolsa de Valores de Colombia.

2.2 EVALUACIÓN DEL MERCADO ACCIONARIO COMO OPCIÓN DE FINANCIAMIENTO EMPRESARIAL EN COLOMBIA.

2.2.1 LIMITANTES ENCONTRADOS EN LA REVISIÓN HISTÓRICA

Como se pudo evidenciar en el subcapítulo anterior, desde los años 50 el mercado de acciones ha venido en un declive y a partir de los 70, cae para no presentar participaciones mayores al 10% del total del mercado. Los datos y gráficos preliminares dejan ver que los empresarios no tienen una inclinación pronunciada hacia este mercado. Por otro lado, se evidencio que el mercado accionario siempre estuvo concentrado en 3 sectores principalmente, siendo el financiero el más representativo, por lo que también se puede ver que los empresarios de otros sectores no han acudido al mercado accionario para el fondeo de sus actividades. A continuación se presentan los principales factores por los cuales el mercado accionario no ha sido un mecanismo de financiamiento acogido por el esquema productivo colombiano según Steiner (1999):

- Factores de oferta:
 - Tratamiento tributario de las acciones: La doble tributación y la deducibilidad del gasto financiero de la base gravable.

- o Costo de financiación: El hecho de que resultase más económico el endeudamiento bancario al apalancamiento por capitalización.

Tabla 2: Costo histórico de capital comparativo entre financiamiento con acciones y endeudamiento bancario entre 1953 y 1996

| Año | Acciones (%) | Deuda (%) |
|------|--------------|-----------|
| 1953 | 4,8 | 2,2 |
| 1960 | 5,2 | 2,3 |
| 1967 | 8,6 | 6,9 |
| 1982 | 16,7 | 11,9 |
| 1985 | 16,7 | 6,4 |
| 1989 | 17 | 4,8 |
| 1996 | 38,6 | 29,7 |

Fuente: Steiner, 1999, Memorias. De cara al siglo XXI. I
Congreso nacional de Mercado de capitales.

- o Créditos de fomento: El Banco de la República, hasta el año de 1991 permitió a las empresas obtener financiación de relativo largo plazo a tasas de interés por debajo del mercado a través de sus créditos.
- o Difícil acceso a la información de las empresas: Los empresarios expresaban temor de hacer pública la información de sus negocios.
- o Riesgo de lavado de activos: El temor de los empresarios a la intromisión de dineros de dudosa procedencia.
- Factores de Demanda
 - o Upac: Con la aparición del sistema Upac los ahorradores tenían una posibilidad de mantener sus ahorros en vez de poseer acciones, el ahorro en corporaciones de ahorro y vivienda desplazo el mercado.
 - o Sector público: La participación cada vez mayor de los papeles emitidos y administrados por el gobierno.

Por todo lo anterior, se puede evidenciar que a través de la historia los empresarios colombianos han preferido el financiamiento a través de la deuda por encima de la capitalización.

2.2.2 ¿CÓMO UNA EMPRESA DEBE PREPARARSE PARA EMITIR EN LA BVC?

El proceso que debe surtir una compañía para listar sus acciones en la BVC comprende una lista de pasos con los cuales podrá ser aceptado y conseguir financiamiento mediante el mercado accionario, el proceso está descrito mediante la Guía para listarse en la Bolsa (BVC, 2013)

Elaborado mediante el marco de la Ley 964 de 2005, el decreto 2555 de 2010, el reglamento general y la circular única de la BVC. Este proceso se explica a continuación:

- Aprobación de los órganos internos de la compañía (Asamblea general de accionistas y/o Junta directiva)
- Trámites para la inscripción ante la Superintendencia Financiera de Colombia (Inscripción en el Registro nacional de Valores y Emisores) y autorización para la Oferta de Valores.
- Trámites para la Inscripción en la BVC por ser la plaza de negociación de los futuros valores emitidos.

En este proceso, el emisor debe cumplir con ciertas características exigidas por los entes reguladores del mercado y la BVC. Los requisitos para inscripción de acciones en la BVC son:

- Que por lo menos el diez por ciento (10%) del total de las acciones en circulación del emisor, esté en cabeza de personas distintas de aquellas que conforman un mismo beneficio real. (diferentes a grupos familiares, etc.)
- Que el emisor tenga mínimo 100 accionistas
- Que el emisor cuente con un patrimonio superior a los siete mil millones de pesos (7.000.000.000)
- Que el emisor haya ejercido su objeto social principal durante los tres (3) años anteriores a la fecha de solicitud de inscripción.
- Que el emisor haya generado utilidades operaciones en alguna de las 3 vigencias anuales anteriores a la fecha de solicitud de inscripción.
- Que el emisor cuente con página web en la cual se encuentre a disposición del público la información que establece la BVC mediante su circular única.
- Que el emisor se comprometa a presentar un informe anual de gobierno corporativo que contenga la información que requiere la BVC mediante su Circular única.

Por los factores expuestos, se puede entender que el proceso de inscripción de acciones requiere de cierto nivel de tamaño en las empresas y de cierta preparación específica. Por todos estos factores la inclusión de empresas en el mercado de acciones colombiano se ve bastante limitada, entendiendo que en un país como Colombia las pequeñas y medianas empresas

representan más del 50% de la producción bruta. (Manay y Melina, 2012). A continuación la Tabla No. 3 muestra la clasificación por el gobierno de micro, pequeña y mediana empresa

Tabla 3: Clasificación por tamaño de la empresa en Colombia según nivel de activos

| | Trabajadores | Nivel de activos | valor actual (millones de pesos) |
|------------------------|---------------------|--------------------------|---|
| Microempresa | menos de 10 | hasta 500 SMMLV | hasta 322,2 |
| pequeña empresa | entre 11 y 50 | entre 501 y 5000 SMMLV | entre 322,8 y 3221,8 |
| mediana empresa | entre 51 y 200 | entre 5001 y 30000 SMMLV | entre 3222,4 y 19330,5 |

Fuente: Canal, 2015 con datos tomados de la página web MiPymes Colombia

Por lo anterior, si se analiza por niveles de activos, La micro y pequeña empresa están totalmente rezagados en la posibilidad de listarse en la BVC y por consiguiente de acceder a financiamiento a través de acciones. En cuanto a la mediana empresa, se ve un rezago entre las más pequeñas con capital entre 3222,4 MM de pesos y 7000 MM. Las que superen este capital, tendrían que tener en cuenta que el porcentaje de recursos gestionados mediante el patrimonio, supere los 7000 MM de pesos. (Por ejemplo, si una empresa está clasificada como mediana empresa y cuenta con un nivel de activos de 19000 MM, pero la empresa está financiada por recursos de terceros, es decir en su pasivo, por niveles superiores a los 12000MM de pesos NO podría acceder al financiamiento mediante la emisión de acciones).

2.2.3 COSTEO PARA UNA EMISIÓN DE ACCIONES MEDIANTE LA BVC

Los costos de la obtención de capital son fundamentales para la decisión de un empresario en cuanto a la financiación mediante deuda o por la emisión de alguna clase de títulos. A continuación se desagregan los costos incurridos en una oferta de acciones según la Guía para listarse en la Bolsa (BVC, 2013):

- Costo por estructuración a pagar a una Banca de Inversión o agente Estructurados.
- Costo por asesorías legales a pagar de acuerdo con la entidad seleccionada.
- Costo por inscripción en el RNVE (Registro Nacional del Mercado de Valores), calculado mediante el 0,08 por mil del patrimonio del emisor
- Derechos de realizar la oferta pública calculados mediante el 0,35 por mil del monto total de la emisión.
- Sostenimiento como cuota anual para el RNVE calculado como el 0,01 por mil del patrimonio del emisor

- Tarifas a pagar a Deceval (Depósito centralizado de Valores) por servicios varios. monto fijo a ser pagado anualmente.
- Costos por la inscripción y el sostenimiento de las acciones en la BVC.
- Costos por proceso de adjudicación de acciones.
- Costos por agente colocador dependiendo las entidades seleccionadas.
- Gastos varios de la operación (rodamientos, gastos de viajes, impresiones, digitalización, gobierno corporativo, etc.)

Estos gastos, son simplemente teniendo en cuenta el momento de la emisión en acciones de la compañía, por lo tanto se debe entender que aún no se contemplan los dividendos que se pagarían a los tenedores de las acciones y que en ultimas también incrementan el costo de capital adquirido mediante este método de financiamiento

3. CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO ACCIONARIO COLOMBIANO Y SU RELACIÓN CON EL CRECIMIENTO ECONÓMICO.

3.1 PANORAMA ACTUAL DEL MERCADO ACCIONARIO EN COLOMBIA

3.1.1 TAMAÑO DEL MERCADO.

A continuación se presenta un análisis de 4 variables relacionadas directamente con el tamaño del mercado accionario, el cual sirve para revelar el estado actual de este mercado en Colombia, con el fin de poder evaluar qué tan profundo es en los diferentes años de estudio y cuál es la dinámica actual del financiamiento a través de acciones en Colombia. Este análisis se realiza a través del número de empresas listadas en la BVC, la capitalización bursátil, el volumen transado y la liquidez, que son factores fundamentales en nivel de desarrollo de un mercado accionario consistente y desarrollado.

3.1.1.1 EMPRESAS EMISORAS LISTADAS EN LA BVC

En la actualidad existen 74 empresas emisoras de acciones debidamente listadas en la BVC (BVC, 2015). Según el tiempo en 2014 existen menos empresas listadas en bolsa que cuando se inició el programa Colombia Capital en el 2007. Programa apoyado por compañías como Colanta, Bodytech, Alquería, Alpina, Propal, Colombina y Mimo's, entre otras interesadas en llegar a este mercado. Donde algunas lo hicieron de manera tímida, otras se quedaron por el camino.

En siete años se pasó de 92 a 71 firmas inscritas en bolsa, lo que deja a la plaza bursátil del país como una de las de menores emisores de Latinoamérica. Chile, por ejemplo, tiene hoy 226 empresas listadas; Perú, 213; México, 137 y Brasil, 358, según datos de la BVC. (El tiempo, 2014)

El número de empresas listadas en Bolsa, muestra el retroceso en cuanto al acceso de las compañías a este mercado y la segmentación y sectorización que hoy en día se tiene en el mercado accionario colombiano.

3.1.1.2 CAPITALIZACIÓN BURSÁTIL.

La capitalización bursátil es un indicador del mercado accionario que equivale al valor en pesos de las acciones de emisores inscritas en bolsa teniendo en cuenta los precios de mercado (Frandique-Méndez, 2008) por lo tanto resulta del producto del número de acciones inscritas en la bolsa de valores por su precio de negociación. Este indicador da cuenta del volumen de recursos de financiación generados a través del mercado accionario (Arbeláez et al, 2002). A continuación se encuentra el comportamiento de la capitalización bursátil del mercado accionario entre los años 2008 y 2014 y una comparación con los años anteriores.



Figura 11: Capitalización bursátil del mercado accionario periodo 2003 – 2014. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados de comunicados de prensa mercados en la BVC en 2010 y 2014, BVC.

En la figura 11 se puede evidenciar la constante evolución de los recursos obtenidos a través del mercado accionario por las empresas listadas en la BVC desde el año 2003; sin embargo, teniendo en cuenta el anteriormente mencionado limitado número de empresas que se encuentran registradas como emisoras de acciones, se puede observar que los recursos siguen concentrados en pocas entidades y en los mismos sectores que han venido utilizando el mercado accionario

como opción de financiamiento. Otra manera de evaluar el tamaño del mercado se da en la comparación entre la capitalización bursátil y el PIB para entender la participación de los recursos financiados a través de acciones sobre el total de producto generado en un país, a continuación se muestra la evolución de la capitalización bursátil vs PIB en Colombia entre el periodo de 2003 y 2014.

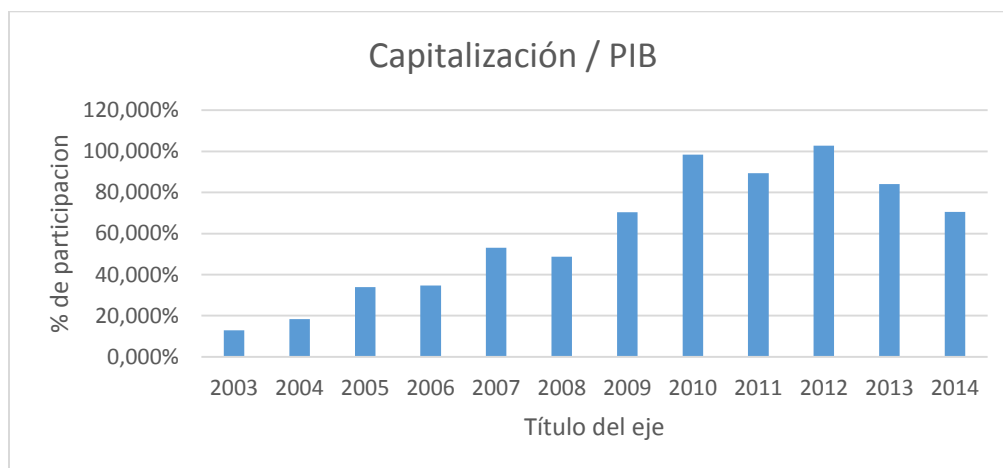


Figura 12: Tamaño del mercado según Capitalización sobre PIB periodo 2003 – 2014. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados de comunicados de prensa mercados en la BVC en 2010 y 2014, BVC.

La figura 12 permite observar el aumento en el porcentaje de participación del valor de recursos generados a través del mercado accionario frente a la producción total del país, siendo los años más destacables el 2010 y el 2012 con porcentajes de 98,415% y 102,786% respectivamente. El comportamiento de este indicador se explica básicamente por el acelerado crecimiento de la capitalización bursátil en el país (como se puede observar en la gráfica No. 11) en contraposición del comportamiento del producto interno bruto de Colombia que tiene una tendencia más lenta de crecimiento. De hecho la tasa promedio de crecimiento en los años de estudio del PIB fue de 4.81% mientras que la capitalización bursátil tiende a crecer en promedio un 26,708% para los mismos años. Por lo tanto, hay que tener en cuenta que la dinámica de las 2 variables es bastante diferente, pues mientras por un lado el PIB muestra variaciones pequeñas, positivas y este crecimiento se mantiene constante a través de todos los años de estudio, por otro lado la capitalización bursátil tiene en cuenta el factor de los precios de las acciones enlistadas y también las emisiones nuevas que puedan existir en un año determinado, lo que hace que el comportamiento de la capitalización pueda tener variaciones más grandes tanto positiva como negativamente.

3.1.1.3 VOLUMEN TRANSADO

El volumen transado refleja la cantidad de recursos movilizados a través del mercado de valores, siendo este los montos negociados en determinado periodo de tiempo ya sea del total de valores transados en el mercado de valores o de una porción dependiendo el tipo de valor negociado (ej., el valor negociado en acciones o bonos de deuda pública), por lo anterior el volumen transado no es un indicador únicamente valorado para el mercado accionario como si lo es la capitalización bursátil (Arbeláez et al, 2002). A continuación se revela el total del volumen transado del mercado accionario en un periodo de tiempo desde el año 2003 a 2014.

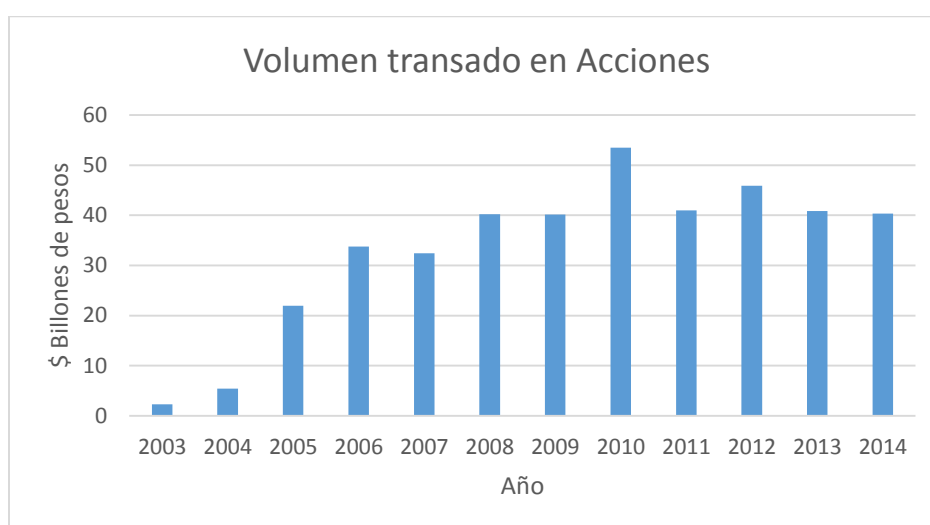


Figura 13: Volumen transado en acciones periodo 2003 – 2014. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados de comunicados de prensa mercados en la BVC en 2010 y 2014, BVC.

En la figura 13 se evidencia que al igual que la capitalización bursátil, el volumen transado de acciones ha incremento a través de los años de estudio, lo que significa que existen más operaciones en negociación de acciones y también operaciones por mayores montos. Allí se puede observar que en el año 2010 existe un auge en el total transado de acciones y en el año 2011 vuelve a sus niveles normales, para mantenerse alrededor de los \$40 billones de pesos hasta el año 2014 (en este periodo de tiempo no existe incremento y se observa un estancamiento en los niveles de negociación). Sin embargo, a pesar del crecimiento que existe en el mercado de acciones en cuanto a totales transados, el mercado accionario está todavía muy rezagado frente a otros mercados que participan en el mercado de valores. En la figura 14 se puede observar la participación por montos negociados en cada uno de los mercados que conforman el total del mercado de valores.

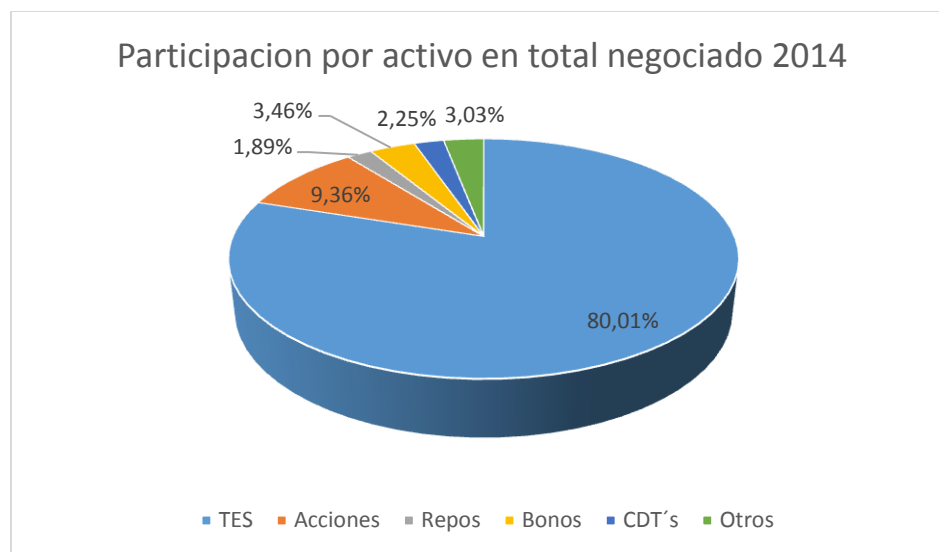


Figura 14: Participación por tipo de activo en el total de volúmenes negociados para el año 2014. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados de comunicados de prensa mercados en la BVC en 2010 y 2014, BVC.

Esta figura revela que el principal mercado en el 2014 es el mercado de renta fija, principalmente en cuanto a negociación de títulos de deuda soberana TES, el cual es semejante al comportamiento histórico de la participación en los últimos años y ha sido un comportamiento marcado desde la década de 1970 donde las acciones pierden participación de manera importante en el mercado bursátil cómo se pudo observar en los análisis anteriores (capítulo 2).

3.1.1.4 LIQUIDEZ.

La liquidez del mercado accionario hace referencia a la trazabilidad de las acciones que se negocian en este mercado (Arbeláez et al, 2002) y se miden con el cálculo del cociente entre volumen transado y el PIB del país o el volumen transado y la capitalización del mercado. En Colombia, existen acciones de alta, media y baja bursatilidad dependiendo la frecuencia con la que estas acciones son negociadas (lo que representa la liquidez de cada uno de estos valores). A continuación se muestra la figura 15 que determina los niveles de liquidez del mercado accionario en el periodo de 2003 a 2014 a través del cálculo de los 2 indicadores mencionados anteriormente.

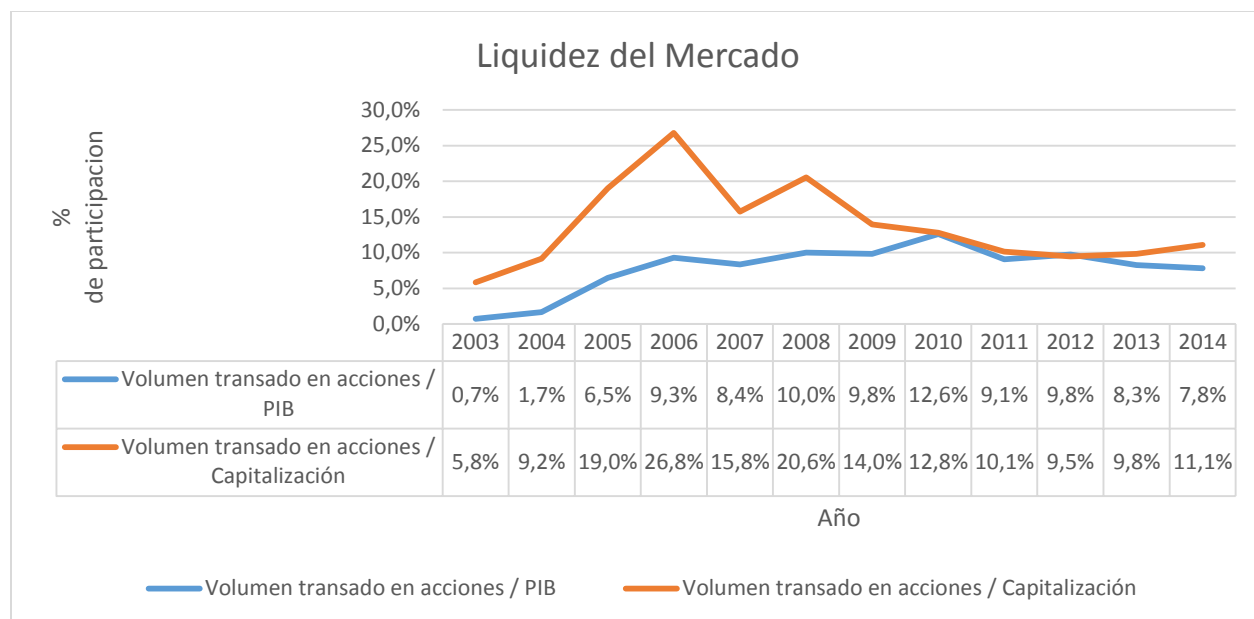


Figura 15: Liquidez del mercado periodo 2003 – 2014. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados de comunicados de prensa mercados en la BVC en 2010 y 2014, BVC.

El gráfico anterior da evidencia del comportamiento en cuanto a liquidez del mercado accionario en Colombia, teniendo un máximo en el año 2006 en cuanto a la capitalización y en el 2010 en cuanto al PIB en general, aun así la liquidez del mercado se considera bastante limitada en comparación con países de mercados accionarios mucho más desarrollados, como por ejemplo EE.UU que alcanzó una liquidez en el año 1998 mayor al 160% sobre su PNB o Taiwán quien para el año 1999 tenía niveles de liquidez por encima del 200% de la capitalización bursátil (Arbeláez et al, 2002). Esto se traduce en que el mercado accionario local aún es bastante ilíquido, Debido a factores como la poca oferta de acciones en el mercado (número de empresas emisoras) y la poca demanda de este tipo de valores por parte de los hogares colombianos.

3.1.2 CONCENTRACIÓN DEL MERCADO.

En cuanto a niveles de capitalización y montos negociados, el mercado accionario colombiano sigue estando bastante concentrado y en el solo participan sectores específicos de la economía. El sector de hidrocarburos y energía, el sector financiero y el sector industrial, son en gran medida los grandes jugadores en el mercado de las acciones en Colombia. A continuación la figura 16 muestra las empresas con mayor capitalización en el mes de marzo de 2015.



Figura 16: Empresas con mayor capitalización bursátil del mercado accionario. Fuente: BVC, 2015, Informe Mensual de Acciones Marzo 2015.

En la gráfica anterior, se puede observar que solo Ecopetrol supera en gran medida las otras compañías en niveles de capitalización y también está presente la empresa de energía de Bogotá por lo que se constituye gran participación para el sector energético y de extracción de hidrocarburos. Sumado a esto, 4 de las empresas más grandes en capitalización bursátil corresponden al sector financiero. Por último, tenemos a argos como representante del sector industrial.

Por otro lado, basta con analizar la composición del principal indicador en el mercado accionario colombiano COLCAP para darse cuenta de la evidencia en concentración del mercado. A continuación en la figura 17 se muestra la participación por acción en el índice para el tercer trimestre del año 2014.

| COMPOSICION DE LA CANASTA INFORMATIVA COLCAP // COLCAP COMPOSITION - PREVIOUS BASKET III TRIMESTRE 2014 // III QUARTER 2014 | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------|--|--------------------------------------|--|--|--|---------------------|
| POS. ACTUAL // CURRENT POSITION | POS. ANT. // PREVIOUS POSITION | NEMO // TICKER BVC | PONDERADOR SIN ENLACE ² // WEIGHTING FACTOR WITHOUT LINK ¹ (A) | PRECIO // PRICE 2014-07-24 (B) | INDICE TEORICO (Miles de Millones) // THEORETIC INDEX (Thousands of millions COP) (A*B) | PONDERADOR POR ENLACE //WEIGHTING FACTOR WITH LINK (C) | UNIDADES DE INDICE // INDEX UNITS (B*C) | PART% // SHARE % |
| 1 | 1 | ECOPETROL | 4.1530548090 | 3,215.00 | 13,352.07 | 0.0816857759 | 262.6197695185 | 15.506% |
| 2 | 2 | PFBCELOM | 0.4101725960 | 28,980.00 | 11,886.80 | 0.0080676196 | 233.7996160080 | 13.805% |
| 3 | N/A | GRUPOSURA | 0.2940346860 | 39,600.00 | 11,643.77 | 0.0057833215 | 229.0195314000 | 13.522% |
| 4 | 4 | GRUPOARGOS | 0.3958138130 | 22,360.00 | 8,850.40 | 0.0077851990 | 174.0770496400 | 10.278% |
| 5 | 5 | NUTRESA | 0.2121436080 | 27,040.00 | 5,736.36 | 0.0041726189 | 112.8276150560 | 6.662% |
| 6 | 6 | PFCMARGOS | 0.5131948130 | 11,080.00 | 5,686.20 | 0.0100939473 | 111.8409360840 | 6.604% |
| 7 | 7 | EXITO | 0.1476209520 | 31,500.00 | 4,650.06 | 0.0029035330 | 91.4612895000 | 5.400% |
| 8 | 8 | ISA | 0.3358415930 | 9,120.00 | 3,062.88 | 0.0066056149 | 60.2432078880 | 3.557% |
| 9 | 9 | CORFICOLCF | 0.0701276880 | 38,300.00 | 2,685.89 | 0.0013793303 | 52.8283504900 | 3.119% |
| 10 | 13 | PFDVAVVDA | 0.0810960760 | 30,800.00 | 2,497.76 | 0.0015950658 | 49.1280266400 | 2.901% |
| 11 | 10 | ISAGEN | 0.7285332330 | 3,320.00 | 2,418.73 | 0.0143294045 | 47.5736229400 | 2.809% |
| 12 | 12 | BOGOTA | 0.0344823960 | 69,000.00 | 2,379.29 | 0.0006782287 | 46.7977803000 | 2.763% |
| 13 | 14 | CLH | 0.1196763090 | 18,400.00 | 2,202.04 | 0.0023538943 | 43.3116551200 | 2.557% |
| 14 | 11 | PREC | 0.0626893916 | 34,720.00 | 2,176.58 | 0.0012330276 | 42.8107182720 | 2.528% |
| 15 | 15 | CELSIA | 0.3229971290 | 6,150.00 | 1,986.43 | 0.0063529792 | 39.0708220800 | 2.307% |
| 16 | 17 | EEB | 1.2197670870 | 1,605.00 | 1,957.73 | 0.0239914052 | 38.5062053460 | 2.274% |
| 17 | 16 | PFAVAL | 1.4117949470 | 1,370.00 | 1,934.16 | 0.0277683707 | 38.0426678590 | 2.246% |
| 18 | 18 | PFAVH | 0.1315493350 | 3,815.00 | 501.86 | 0.0025874229 | 9.8710183635 | 0.583% |
| 19 | 20 | BVC | 11.0109205390 | 24.70 | 271.97 | 0.2165720486 | 5.3493296004 | 0.316% |
| 20 | 19 | CNEC | 0.0180450222 | 12,540.00 | 226.28 | 0.0003549246 | 4.4507544840 | 0.263% |
| TOTAL | | | | | 86,107.26 | | 1,693.63 | 100.000% |
| Enlace // Link Factor | | | | 0.0196688413 | | | | |

Figura 17: Composición por acción en índice COLCAP III trimestre de 2014. Fuente: BVC, 2014, Boletín informativo para comisionistas No.144

Si se observa la gráfica anterior, se puede entender la concentración sectorial del mercado, y además la aparición de una empresa en más de un título que compone el índice (Bancolombia y Argos por ejemplo). Sin embargo, a continuación se puede observar más detalladamente en la figura 18 la participación sectorial dentro del índice COLCAP, donde se evidencia la clara concentración en los sectores financiero, industrial y de hidrocarburos.

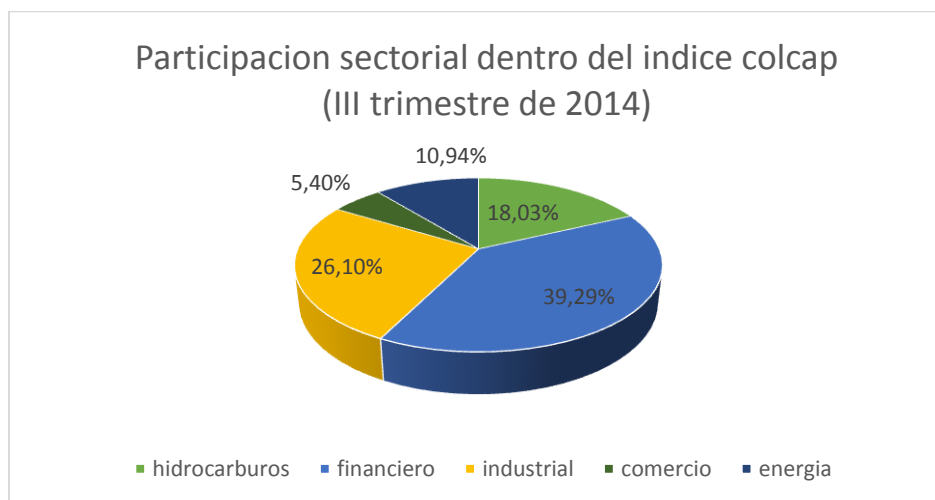


Figura 18: Participación sectorial dentro del índice COLCAP para III trimestre 2014. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados de boletín informativo para comisionistas No. 144

3.1.3 INTEGRACIÓN INTERNACIONAL DEL MERCADO.

La integración internacional es un punto a evaluar en cuanto a la posibilidad de acceso a recursos extranjeros para el financiamiento de las compañías listadas en el mercado accionario de un país y la posibilidad de participar en la rentabilidad de acciones listadas en otras Bolsas de valores en el mundo. En Colombia, se maneja el Mercado Global Colombiano a través del cual existe la posibilidad de comprar acciones de otros mercados accionarios a través de una plataforma que permite hacer la transacción con la intermediación de una comisionista de bolsa local y en moneda nacional (BVC, 2014). Además de esto, la iniciativa del MILA (Mercado Integrado Latinoamericano), conforma la integración de las bolsas de los países integrantes de la alianza del pacífico (México, Perú, Chile y Colombia) donde existiría la libre movilidad de capitales en transacciones bursátiles y accionarias entre las respectivas bolsas de estos 4 países.

A continuación se observa en la figura 19 las variaciones durante el año 2014 de los principales índices bursátiles en el mundo, donde se evidencia un comportamiento de relación inversa de dinámica entre los mercados de China, Turquía Estados Unidos, España, Alemania, Japón, Hong

Kong y México y el mercado Colombiano y por el contrario la relación directa en el comportamiento de la Bolsa colombiana con los mercados de París, Brasil, Londres y Corea del Sur.

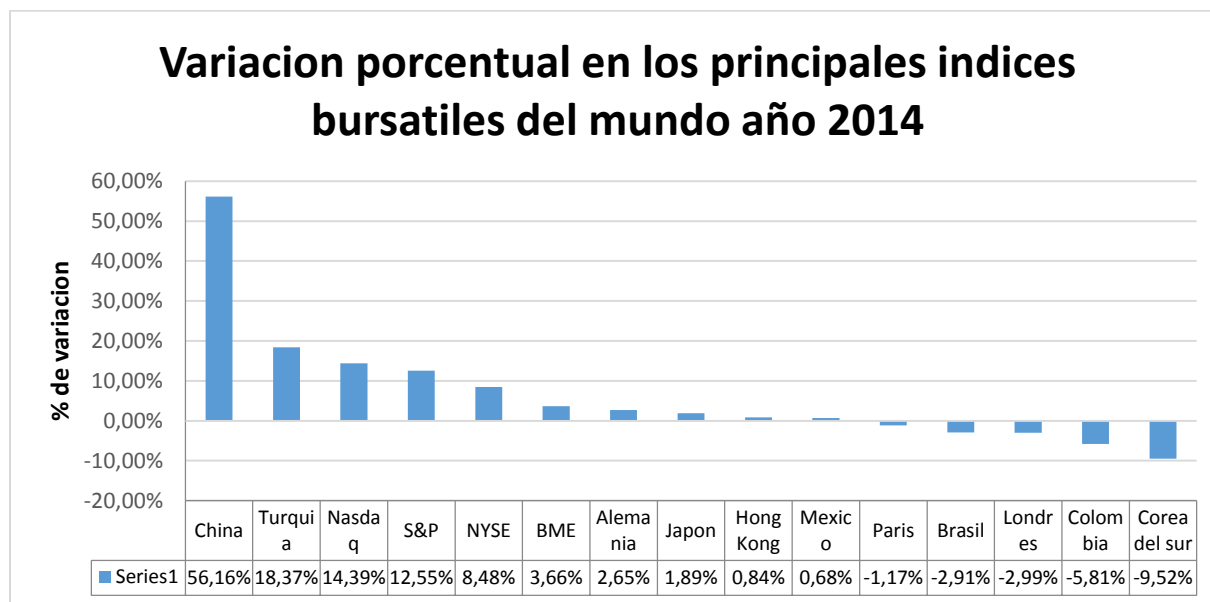


Figura 19: Variación porcentual de los principales índices bursátiles en el mundo para 2014. Fuente: Canal, 2015, datos tomados de comunicado de prensa mercados en la BVC en 2014, BVC.

4. ANÁLISIS EMPÍRICO Y REGRESIÓN LINEAL RELACIONANDO LAS VARIABLES DEL MERCADO ACCIONARIO CON EL CRECIMIENTO ECONÓMICO.

En este último fragmento se establece el nivel de correlación entre las variables escogidas como las representativas del mercado accionario y el crecimiento económico, siendo el indicador bursátil financiero la variable que recoge la información del mercado accionario y el PIB sectorial la variable por excelencia que representa la producción del sector de intermediación financiera. En un segundo paso se propone una regresión lineal con el fin de comprobar si existe algún efecto del comportamiento de las acciones del sector financiero sobre el crecimiento de producción en el sector. Para todas las pruebas estadísticas y econométricas se escogió un rango de 28 observaciones que comprenden todos los trimestres entre el año 2008 y 2014, también vale la pena mencionar que se escogió la variable del PIB a precios constantes del 2005 con el fin de que la inflación no interfiriera en el modelo de estudio propuesto.

4.1 DESARROLLO DEL MODELO

Los resultados de un análisis de regresión múltiple al igual que el de las demás técnicas multivariadas serán confiables en la medida en que se satisfagan los supuestos del modelo MCO establecidos. Con lo anterior se hace necesario el estudio y análisis estadístico de las variables involucradas en el proceso o escenario de interés. En este apartado se estima un modelo bajo los criterios del MMCO por el cual se quiere contrastar la hipótesis de que el comportamiento en acciones del sector financiero afecta de manera positiva el comportamiento del PIB sectorial de establecimientos financieros en Colombia.

Las variables que se consideraron pertinentes al momento de analizar la influencia del precio de las acciones en el PIB del sector financiero en Colombia en el periodo comprendido entre el año 2008 y 2014 (periodicidad trimestral) fueron las siguientes:

- La variable dependiente a saber en este caso es por el PIB sectorial de intermediación financiera (millones de pesos): **PIB_sect_1**
- Como variable independiente se tiene el Colcap financiero (millones de pesos): **Colcap_finan_1**

Se considera que el PIB financiero es explicado en gran parte por el comportamiento del índice Colcap, basándose en la hipótesis que el desarrollo y dinamismo en los mercados financieros conllevan a un mejor comportamiento de la economía.

Usando el econométrico E-views, se pretende estimar un modelo econométrico de series de tiempo que cumpla con la siguiente estructura:

$$PIB_{sect_1} = \beta_1 + \beta_2 Colcap_{finan_1} + \mu$$

Para garantizar un buen ajuste y correcta especificación del modelo, se es indispensable realizar un análisis minucioso de las variables involucradas. Adicional, se realizan pruebas diagnósticas para detectar posibles complicaciones y a su vez aplicar las medidas correctoras.

Tabla 4: Resumen estadístico de las variables

| | PIB_SECT_1 | COLCAP_FINAN_1 |
|--------------|------------|----------------|
| Mean | 5668000. | 0.027228 |
| Median | 5654500. | 0.030145 |
| Maximum | 7284000. | 0.036513 |
| Minimum | 4427000. | 0.012946 |
| Std. Dev. | 901935.7 | 0.007540 |
| Skewness | 0.265545 | -0.728927 |
| Kurtosis | 1.687986 | 2.016131 |
| Jarque-Bera | 2.337343 | 3.608893 |
| Probability | 0.310780 | 0.164565 |
| Sum | 1.59E+08 | 0.762386 |
| Sum Sq. Dev. | 2.20E+13 | 0.001535 |
| Observations | 28 | 28 |

Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Se observa en la tabla de resumen estadístico que las media para la variables PIB_sect_1 y Colcap_Finan_1 son \$5.668.000 y 0,027228 millones respectivamente. A su vez es de notar que la desviación estándar para la variable PIB_sect_1 es de \$901.935,7 millones, con esto se evidencia una alta varianza. En el caso del indicador Colcap la desviación estándar es de 0,0075 millones, lo que representa una baja variabilidad en los datos.

Calculando los coeficientes de variación, se describe que la variable PIB_sect_1 presenta una variación con respecto a su media de 15,91% y la variable Colcap_Finan_1 es de 27,7%. Siendo así, se tiene que el coeficiente de variación en los dos casos es menor al 30%, lo que significa que los datos no se alejan significativamente de la media, a su vez se infiere la no presencia de datos atípicos. Adicional, se observa que el p-valor, según el estadístico Jarque-Bera de estas variables son mayores todas al 5%, por lo cual se puede decir *a priori* que las variables en cuestión se distribuyen normalmente.

Se construye los gráficos Blox Plot (cajas y bigotes) para evidenciar la existencia o no de datos atípicos así:

Gráficos Blox Plot para las variables

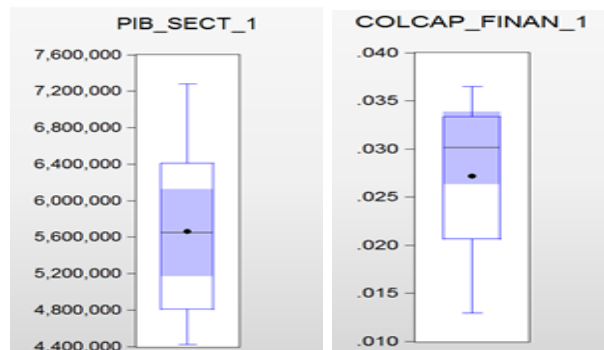


Figura 20: Gráficos Blox Plot para las variables en el modelo a desarrollar. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

En la gráfica de la izquierda (PIB_SECT_1) se puede observar la no presencia de datos atípicos, del mismo modo se tiene que los valores del PIB del sector de intermediación financiera son igual de dispersos conforme a su promedio, a su vez el 50% de los valores oscilan entre \$4.400.000 y \$5.600.000 millones y el otro 50% oscila entre \$5.600.000 y \$7.600.000 millones aproximadamente. También es de notar que los datos son simétricos, lo que evidencia una distribución normal. En el gráfico de la derecha se observa la no presencia de datos atípicos, además describe que los valores comprendidos entre \$0,26 y \$0,34 millones presentan una mayor dispersión y se concluye la presencia de datos asimétricos positivos debido a la sesgadez del gráfico.

4.2 DETECCION DE LA ESTACIONARIEDAD

4.2.1 ANÁLISIS GRÁFICO

Para tener una idea del comportamiento de las series con las cuales se está trabajando, se muestra la gráfica correspondiente a cada una de ellas.

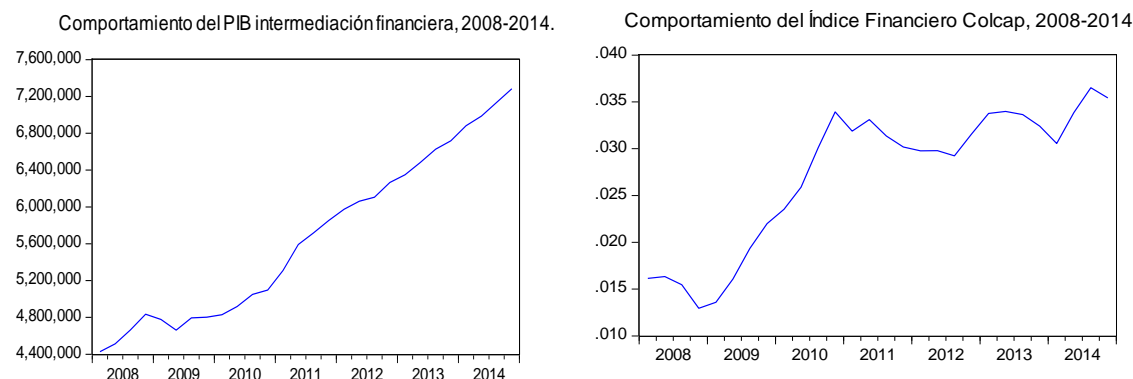


Figura 21: Gráficas de las variables en el periodo entre 2008-1 y 2014-4. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Analizando el comportamiento de las gráficas anteriores se tiene: en la primera gráfica se observa baja variabilidad, pero demuestra problemas de tendencia. Este aspecto es de esperar en variables como el PIB, ya que sus valores crecen conforme transcurre el tiempo.

En la segunda gráfica se denota que el índice Colcap presenta problemas de variabilidad. Adicional, la serie en cuestión parece presentar proceso de caminata aleatoria con deriva, debido a que la variable se desvía hacia arriba y hacia abajo, lo que hace que la media se incrementen con el tiempo, es decir tiene problemas de tendencia, lo que viola las condiciones de estacionariedad.

4.2.1 CORRELOGRAMA

El correlograma muestral es un elemento que permite identificar cuando una serie es o no es estacionaria. Para identificar el número de rezagos de cada uno de ellos, se recurre a la literatura. Algunos autores, en este caso Gujarati (2010) recomienda utilizar un tercio o hasta un cuarto de la muestra como número de rezagos a la hora de hacer el correlograma.

Haciendo caso a las sugerencias descritas por Gujarati (2010), se optó por incluir la cuarta parte de la muestra, es decir siete (7) rezagos. Es de observar que los coeficientes de autocorrelación son muy altos. En el correlograma del Colcap financiero, el primer coeficiente de autocorrelación es de 0,900 y de allí en adelante empiezan a disminuir muy lentamente. Esta misma situación se observa en el correlograma del PIB financiero. Adicional, los p-valores en cada uno de los escenarios son todos cero. Esta situación corrobora que las series con las que se está trabajando no son estacionarias.

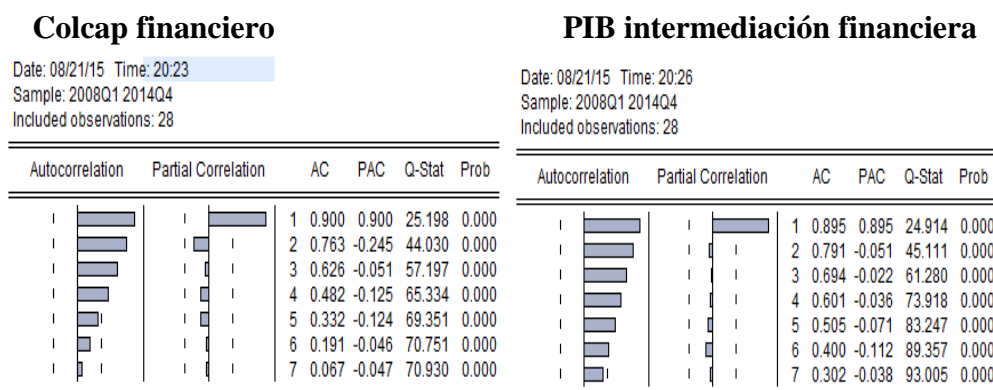


Figura 22: Correlogramas por variable. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

4.2.2 MEDIDAS CORRECTIVAS

Para corregir el problema de la no estacionariedad de las variables de interés, se realizaron los siguientes procesos; Primero, visto que la variable PIB financiero presenta problemas de variabilidad se pasó a logaritmo Natural (LN). Para corregir el problema de tendencia se transformó la variable, una vez pasada a LN, a sus primeras diferencias. Segundo con respecto a la variable Colcap financiero, evidenciado el problema de variabilidad, se pasó a logaritmo natural para corregir este problema. Adicional, se pasó a segundas diferencias dado el problema de tendencia.

Gráficamente se observa que el problema de la variabilidad y el problema de la tendencia en cada una de las variables se ven mejoradas.

Graficas de las variables modificadas

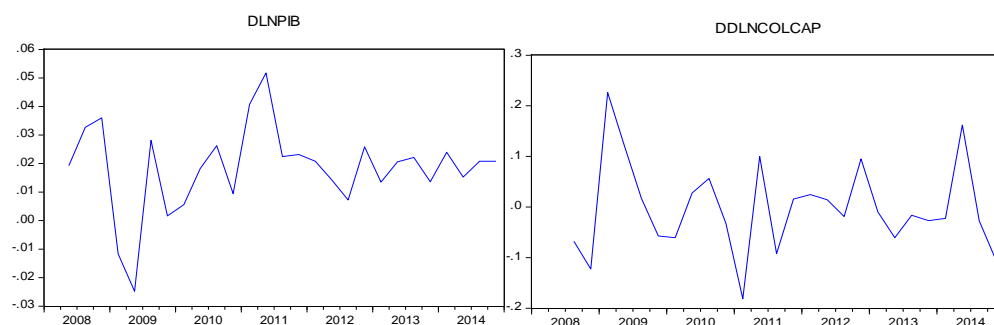


Figura 23: Grafica de las variables modificadas y suavizada. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Se podría decir que los problemas de tendencia y variabilidad, en el caso del Colcap, quedaron solucionadas. Pero es necesario hacer una prueba formal y potente para evidenciar la estacionariedad en cada una de las variables.

4.2.4 PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA

Formalmente, una de las pruebas con mayor grado de aceptación en la comunidad científica al momento de evaluar la estacionalidad en una serie es la prueba de raíz unitaria. Al realizar esta prueba se parte de la siguiente hipótesis:

- **H₀**: La serie de datos presenta raíz unitaria (es no estacionaria)
- **H₁**: La serie de datos no presenta raíz unitaria (es estacionaria)

Teniendo en cuenta los resultados arrojados por E-views se tiene lo siguiente:

- En el **cuadro a (Anexo 1)** se puede observar que el p-valor es de 0,0000 menor al N. S (0,05), por tanto hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula. Es decir que la serie es estacionaria y se ajusta a un modelo con caminata aleatoria pura.
- En el **cuadro b (Anexo 1)** se observa de igual forma que el p-valor es de 0,0003 menor al N.S (0,05), por tal motivo se rechaza la hipótesis nula. Lo que significa que la serie es estacionaria y se ajusta a un modelo con caminata aleatoria con deriva.
- En el **cuadro c (Anexo 1)** la situación es muy parecida a los dos casos anteriores. El p-valor (0,0020) resultó ser menor al N.S (0,05). Por lo cual se rechaza la hipótesis nula, es decir que la serie se ajusta a un modelo de caminata aleatoria con deriva y con tendencia determinística.

Viendo que la serie en los tres casos resulto ser estacionaria, y se ajusta significativamente a cada uno de los criterios estipulados por la prueba de raíz unitaria de *Dickey- Fuller Aumentada*. Es necesario considerar los demás estadísticos para poder tomar la mejor decisión.

Tabla 5: Resumen de los estadísticos arrojados en la prueba de raíz unitaria del DDLNCOLCAP

| Criterios | Sin nada (Cuadro a) | Con Intercepto (Cuadro b) | Con intercepto y tendencia (Cuadro c) |
|----------------|------------------------|------------------------------|--|
| C.I.Akaike | -1,9274 | -1,8476 | -1,9229 |
| C.I.Schwarz | -1,8787 | -1,75 | -1,727 |
| R ajustado | 53,71% | 51,70% | 59,80% |
| Coeficiente AR | -1,0912 | -1,0916 | -1,519 |
| Durbin-Watson | 2,0028 | 2,0027 | 1,711 |

Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Teniendo en cuenta cada uno de estos estadísticos, es de notar que el estadístico Durbin-Watson en todos los casos es muy cercano a dos (2), por lo cual los criterios tomados a partir de la prueba de *Dickey- Fuller* Aumentada son válidos, excepto en el modelo con intercepto y tendencia, ya que es muy bajo y representa problemas de auto correlación. Así, el modelo al que mejor se ajusta la serie es el de caminata aleatoria pura, debido a los resultados de los estadísticos y la significancia de sus coeficientes.

$$\text{DDLNCOLCAP_FINAN}_t = -1,091226\text{DDLNCOLCAP_FINAN}_{t-1}$$

Asimismo, bajo la misma hipótesis que en el caso anterior, en el caso de la serie DLNPIB_FINAN, se tuvo lo siguiente:

- En el **cuadro a (Anexo 2)** se puede observar que el p-valor es de 0,0302 menor al N. S (0,05), por tanto hay suficiente estadística para rechazar la hipótesis nula. Es decir que la serie es estacionaria y se ajusta a un modelo con caminata aleatoria pura.
- En el **cuadro b (Anexo 2)** se observa que el p-valor es de 0,0048 menor al N.S (0,05), por tal motivo se rechaza la hipótesis nula. Lo que significa que la serie se ajusta a un modelo con caminata aleatoria con deriva.
- En el **cuadro c (Anexo 2)** la situación es muy parecida al caso anterior. El p-valor es de 0,0217 resultó ser menor al N.S (0,05). Por lo cual no se rechaza la hipótesis nula, es decir que la serie se ajusta a un modelo de caminata aleatoria con deriva y con tendencia determinística.

Para poder elegir el mejor modelo al cual se ajusta la serie en mención, se tienen en cuenta los siguientes estadísticos:

Tabla 6: Resumen de los estadísticos arrojados en la prueba de raíz unitaria del DLNPIB

| Criterios | Sin nada (Cuadro a) | Con Intercepción (Cuadro b) | Con intercepción y tendencia (Cuadro c) |
|-----------------|------------------------|--------------------------------|--|
| C.I.Akaike | -5,1688 | -5,4316 | -5,3682 |
| C.I.Schwarz | -5,1203 | -5,3349 | -5,223 |
| R ajustado | 16,05% | 37,75% | 35,91% |
| Coefficiente AR | -0,3232 | -0,8055227 | -0,81919 |
| Durbin-Watson | 2,1892 | 1,8971 | 1,9012 |

Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Con base al estadístico *Durbin-Watson* en todos los casos está comprendido en el intervalo 1,85 a 2,15, por lo cual los criterios tomados a partir de la prueba de *Dickey- Fuller Aumentada* son válidos. Adicional a estos estadísticos, se tiene en cuenta la significancia del coeficiente de autocorrelación. Siendo así, el modelo al que mejor se ajusta la serie DLNPIB_FINAN es el modelo con caminata aleatoria con deriva.

$$DLNPIB_SECT_t = 0,014838 - 0,805227DPIB_SECT_{t-1}$$

4.3 PUEBA DE COINTEGRACIÓN

Una vez conocida la estructura en la cual las series con las que se estimará el modelo son estacionarias, es necesario saber si estas mismas están cointegradas. Es decir si estas series tenderán a equilibrarse en un futuro.

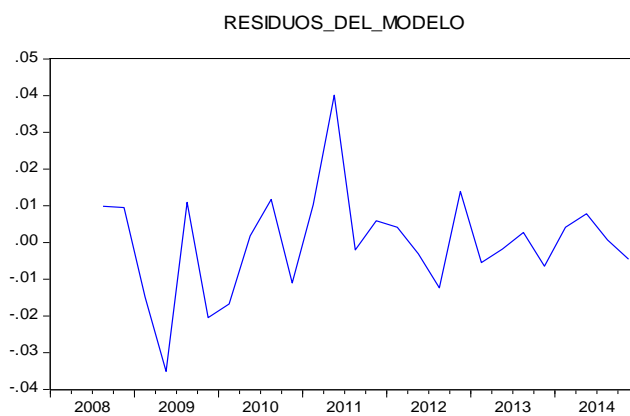


Figura 24: Gráfico de residuos. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Con la gráfica anterior es de notar que los residuos están centrados hacia cero, es decir no se observa tendencia determinística, aspecto que sería casi imposible, ya que el modelo MCO establece que la media de los residuos sea cero (0).

Para realizar la prueba de cointegración se utiliza la prueba de *Engle-Granger*. La condición de cointegración de *Engle-Granger* exige que los residuos del modelo presenten un comportamiento estacionario. Basado en el estadístico *Dickey- Fuller Aumentada* no es necesario elegir si el modelo al cual se ajustan los residuos es con caminata aleatoria con o sin deriva y mucho menos con tendencia, ya que asintóticamente no habría diferencia en ello.

Tabla 7: Prueba de Engle- Granger.

Null Hypothesis: RESIDUOS_DEL_MODELO has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -4.864050 | 0.0000 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -2.660720 | |
| 5% level | -1.955020 | |
| 10% level | -1.609070 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RESIDUOS_DEL_MODELO)
Method: Least Squares
Date: 08/22/15 Time: 15:15
Sample (adjusted): 2008Q4 2014Q4
Included observations: 25 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-------------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| RESIDUOS_DEL_MODELO(-1) | -0.985128 | 0.202532 | -4.864050 | 0.0001 |
| R-squared | 0.495994 | Mean dependent var | | -0.000577 |
| Adjusted R-squared | 0.495994 | S.D. dependent var | | 0.020195 |
| S.E. of regression | 0.014337 | Akaike info criterion | | -5.612733 |
| Sum squared resid | 0.004933 | Schwarz criterion | | -5.563978 |
| Log likelihood | 71.15916 | Hannan-Quinn criter. | | -5.599210 |
| Durbin-Watson stat | 2.011747 | | | |

Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

En la salida anterior se evidencia que el estadístico *Durbin-Watson* es de 2,011747 muy cercano a dos (2), lo que evidencia no autocorrelación en el modelo. Siendo así las decisiones tomadas bajo *Dickey- Fuller Aumentada* serán válidas.

Realizada la prueba de cointegración cuyos resultados establecen que el valor del estadístico de los residuos retardados en un periodo anterior tiene un valor de -0,985 con una probabilidad de 0,0001. Estadísticamente el resultado anterior es significativo al 0,05 con lo cual se rechaza la hipótesis nula de no estacionariedad.

Concentrando el análisis en las pruebas de cointegración en el valor del estadístico *Dickey- Fuller Aumentada*, se establece que este es igual a -4,8640, siendo mayor en valor absoluto al valor critico de *Davidson-Mackinnon* al 5%. Es decir el valor “t” cae en la zona de rechazo de la hipótesis nula y por tanto no se acepta la hipótesis de raíz unitaria. Es decir los residuos son I(0)

lo que significa estacionariedad en los residuos del modelo y se concluye que existe una relación estable entre las variables del modelo en el largo plazo.

4.4 PRUEBA DE CAUSALIDAD

Se sabe que la existencia de correlación entre dos variables no implica necesariamente que haya causalidad. Para aceptar la causalidad entre dos o más variables debe probarse que el comportamiento de una de ellas puede predecir a la otra u otras.

Para analizar la naturaleza de la relación entre las variables DLNPIB_SECT en función de la serie DDLNCOLCAP_FINAN se recurre al test de causalidad de *Granger*. Este método consiste en probar que el comportamiento actual y pasado de una serie de tiempo X predice el comportamiento de una serie Y. El problema al utilizar este método es que no se sabe con exactitud el número de rezagos al momento de correr el modelo. Para ello se optó por incluir la cuarta parte de la muestra, es decir 7 rezagos.

Tabla 8: Test de selección de Criterios para rezagos

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DLNPIB DDLNCOLCAP
Exogenous variables: C
Date: 08/22/15 Time: 15:22
Sample: 2008Q1 2014Q4
Included observations: 19

| Lag | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
|-----|----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| 0 | 82.45277 | NA | 7.20e-07 | -8.468713 | -8.369298 | -8.451888 |
| 1 | 87.62618 | 8.713110 | 6.39e-07 | -8.592230 | -8.293986 | -8.541755 |
| 2 | 90.48195 | 4.208505 | 7.36e-07 | -8.471784 | -7.974711 | -8.387660 |
| 3 | 94.46320 | 5.028942 | 7.73e-07 | -8.469810 | -7.773908 | -8.352036 |
| 4 | 96.74956 | 2.406695 | 1.01e-06 | -8.289427 | -7.394696 | -8.138003 |
| 5 | 102.9496 | 5.221103 | 9.48e-07 | -8.521012 | -7.427451 | -8.335938 |
| 6 | 113.2807 | 6.524884 | 6.46e-07 | -9.187440 | -7.895050 | -8.968717 |
| 7 | 143.3353 | 12.65460* | 6.94e-08* | -11.93004* | -10.43882* | -11.67766* |

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Al realizar la prueba, se tiene que el rezago más significativo, bajo el *criterio Akaike*, es el cuarto. Por lo cual al momento de realizar la prueba de Granger con 4 rezagos se obtuvo:

Tabla 9: Test de causalidad de Granger
 VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
 Date: 08/22/15 Time: 15:26
 Sample: 2008Q1 2014Q4
 Included observations: 22

Dependent variable: DLNPIB

| Excluded | Chi-sq | df | Prob. |
|------------|----------|----|--------|
| DDLNCOLCAP | 2.233448 | 4 | 0.6929 |
| All | 2.233448 | 4 | 0.6929 |

Dependent variable: DDLNCOLCAP

| Excluded | Chi-sq | df | Prob. |
|----------|----------|----|--------|
| DLNPIB | 9.315642 | 4 | 0.0537 |
| All | 9.315642 | 4 | 0.0537 |

Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Con los valores obtenidos en la parte superior de la prueba se parte de la hipótesis:

- **H₀:** que la variable DLNPIB es la variable dependiente
- **H₁:** que la variable DLNPIB no es la variable dependiente

Teniendo en cuenta que el p-valor es de 0,6929 mayor al N.S del 0,05, por lo cual hay suficiente evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula, es decir la variable en mención es la dependiente.

Con los valores obtenidos en la parte inferior de la prueba se parte de la hipótesis:

- **H₀:** que la variable DDLNCOLCAP es la variable dependiente
- **H₁:** que la variable DDLNCOLCAP no es la variable dependiente

En el segundo cuadro, el p-valor es de 0,053 muy cercano al N.S de 0,05. Con lo anterior se tiene evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula. Sin embargo si se tiene en cuenta la magnitud del valor es muy cercano al N.S por lo que se tiene evidencia estadística que aunque ambas variables se pueden trabajar como dependientes en definitiva el DLNPIB depende en mayor proporción que DDLNCOLCAP de lo que el DDLNCOLCAP depende del DLNPIB. Se establece entonces que, la variable DDLNCOLCAP explica el comportamiento en gran parte de la variable DLNPIB_SECT_1. Esto equivale a decir que los valores retardados de la variable DDLNCOLCAP tienen un impacto significativo en la variable DLNPIB_SECT_1.

Una vez verificada la existencia de estacionariedad, cointegración y causalidad entre las variables de interés, se procede a estimar el modelo ideal que explique realmente la relación existente entre el PIB del sector intermediación financiera y el comportamiento del índice Colcap.

4.5 ESTIMACION DEL MODELO

| Tabla 10: Estimación del Modelo de MCO | | | | |
|---|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Dependent Variable: DLNPIB | | | | |
| Method: Least Squares | | | | |
| Date: 08/22/15 Time: 15:21 | | | | |
| Sample (adjusted): 2008Q3 2014Q4 | | | | |
| Included observations: 26 after adjustments | | | | |
| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
| C | 0.018303 | 0.002840 | 6.444160 | 0.0000 |
| DDLNCOLCAP | -0.066789 | 0.032158 | -2.076920 | 0.0487 |
| R-squared | 0.152351 | Mean dependent var | | 0.018412 |
| Adjusted R-squared | 0.117032 | S.D. dependent var | | 0.015409 |
| S.E. of regression | 0.014480 | Akaike info criterion | | -5.558329 |
| Sum squared resid | 0.005032 | Schwarz criterion | | -5.461552 |
| Log likelihood | 74.25827 | Hannan-Quinn criter. | | -5.530461 |
| F-statistic | 4.313595 | Durbin-Watson stat | | 1.946901 |
| Prob(F-statistic) | 0.048682 | | | |

Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Al estimar el modelo los resultados que se evidencian, es que el comportamiento del indicador Colcap financiero explica de una manera significativa el comportamiento del PIB del sector intermediación financiera, lo anterior con base en el criterio estadístico de que el valor-p (0,0487) es menor al nivel de significancia estadística (0,05).

Al analizar el coeficiente de determinación (R^2) del modelo, este resulta ser de 15,24% aproximadamente, lo cual en principio teórico refleja ser un modelo aceptable. El bajo valor del coeficiente determinación se debe en gran parte a la simplicidad del modelo, ya que es un modelo de regresión lineal sencillo.

De igual forma se resalta la relación inversa que hay entre el DLNPIB del sector intermediación financiera y la variable DDLNCOLCAP. Cabe aclarar que este comportamiento se debe a la transformación de las variables. Es decir, al momento que se pasan a sus valores originales la relación es positiva. Por ello, esta relación concuerda con el objetivo inicialmente planteado.

En este orden de ideas, notamos el valor del estadístico Akaike y Schwarz los cuales resultaron ser de -5,56 y -5,46 respectivamente, lo que deja ver que el modelo a pesar de su bajo ajuste está bien especificado.

En últimas se advierte sobre el valor del estadístico *Durbin-Watson*, el cual resultó ser de 1,94 lo que indica que no hay problemas de autocorrelación de la variable explicativa.

4.6 PRUEBAS DIAGNOSTICAS DEL MODELO

4.6.1 PRUEBA DE NORMALIDAD

En primera instancia realizamos la prueba de normalidad para conocer si los residuos del modelo se distribuyen normalmente.

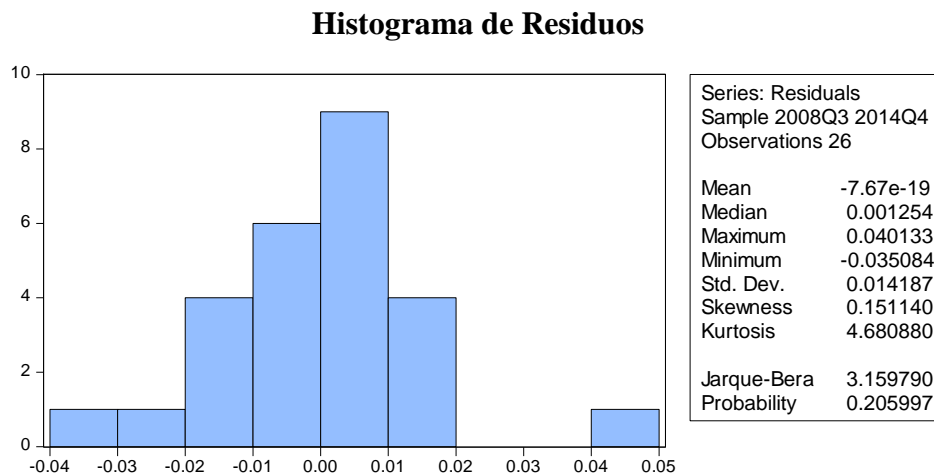


Figura 25: Histograma de los residuos y estadísticos Jarque-Bera. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Bajo el criterio de Jarque-Bera, se plantea la prueba de hipótesis correspondiente:

- **H₀**: los residuos del modelo provienen de una población de variables que se distribuyen normalmente.
- **H₁**: los residuos del modelo no provienen de una población que se distribuye normalmente.

Debido a que el estadístico Valor-P (0.206) bajo J-B, es mayor al N.S (0.05). Siendo así, se tiene suficiente evidencia estadística superior al 95% para no rechazar la hipótesis nula, es decir los residuos se distribuyen normalmente.

Por el lado de la gráfica de los residuos se observa que la media de los residuos tiende a ser cero (-7,67e-19) y la desviación estándar de 0,0141, por lo cual se cumple a medias el supuesto de

que los residuos del modelos se distribuyen con media 0 y varianza 1. La simetría de serie (Skewness) es de 0.15 por lo cual se logra ver una ligera asimetría a derechas de la distribución normal sin embargo por su cercanía al valor de 0 se evidencia una distribución normal. La Kurtosis de 4.68 deja ver que la serie se distribuye con un apuntamiento mayor a la distribución normal la cual tiene un coeficiente de Kurtosis de 3.

4.6.2 PRUEBA DE HETEROSCEDASTICIDAD

Siguiendo con la comprobación de los supuestos básicos del método de MCO, realizamos la prueba de *White*, para detectar problemas de heteroscedasticidad de la varianza de los residuos. En este caso se utiliza la prueba propuesta por White, ya que a diferencia de las otras, permite detectar la heteroscedasticidad sin importar que los residuos se distribuyan normales, tampoco es necesario reordenar las observaciones respecto a la variable independiente. Adicional a ello, al no existir términos con productos cruzados en el procedimiento de prueba de White, esta constituye una prueba de heteroscedasticidad pura. Por ultimo esta prueba fue escogida por el tamaño de la muestra y porque otras pruebas exigen tener claro conocimiento de la media y la varianza de la población objetivo, y estos estadísticos no son fácil de conocer debido a la magnitud de sector financiero.

Tabla 11: Prueba de White sin Cross Terms

Heteroskedasticity Test: White

| | | | |
|---------------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic | 1.858109 | Prob. F(2,23) | 0.1786 |
| Obs*R-squared | 3.616592 | Prob. Chi-Square(2) | 0.1639 |
| Scaled explained SS | 5.671486 | Prob. Chi-Square(2) | 0.0587 |

Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Con lo anterior podemos contrastar la siguiente hipótesis:

- **H₀**: la varianza de los residuos es homoscedastica.
- **H₁**: la varianza de los residuos es heteroscedastica.

Con base a el criterio de heteroscedasticidad de *White*, el p-valor bajo chi- cuadrado (0.1639) del R-squared es mayor al nivel de significancia (0.05), por lo tanto, se tiene evidencia estadística superior al 95% para no rechazar la hipótesis nula, es decir la varianza de los residuos es homoscedastica, por lo tanto el modelo en mención no tiene problemas de heteroscedasticidad.

4.6.3 PRUEBA DE AUTOCORRELACIÓN

Seguido de esto se realiza la prueba de autocorrelación de la varianza de los residuos. Inicialmente se conoce el valor del estadístico *Durbin-Watson*, el cual resultó ser de 1,947, muy cercano a 2, lo que indica no haber problemas de autocorrelación.

Con la prueba de Breusch-Godfrey (BF) tenemos lo siguiente:

Tabla 12: Prueba de Breusch-Godfrey (BF)
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

| | | | |
|---------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic | 1.023818 | Prob. F(7,17) | 0.4500 |
| Obs*R-squared | 7.710390 | Prob. Chi-Square(7) | 0.3588 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 08/22/15 Time: 19:58

Sample: 2008Q3 2014Q4

Included observations: 26

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| C | -1.99E-05 | 0.002832 | -0.007032 | 0.9945 |
| DDLNCOLCAP | -0.022670 | 0.035236 | -0.643384 | 0.5286 |
| RESID(-1) | 0.014828 | 0.240734 | 0.061597 | 0.9516 |
| RESID(-2) | 0.010473 | 0.240345 | 0.043575 | 0.9658 |
| RESID(-3) | 0.295446 | 0.222513 | 1.327773 | 0.2018 |
| RESID(-4) | 0.035713 | 0.227646 | 0.156881 | 0.8772 |
| RESID(-5) | -0.458293 | 0.219388 | -2.088956 | 0.0521 |
| RESID(-6) | -0.050435 | 0.243016 | -0.207538 | 0.8381 |
| RESID(-7) | 0.033048 | 0.251974 | 0.131158 | 0.8972 |
| R-squared | 0.296553 | Mean dependent var | -7.67E-19 | |
| Adjusted R-squared | -0.034480 | S.D. dependent var | 0.014187 | |
| S.E. of regression | 0.014430 | Akaike info criterion | -5.371631 | |
| Sum squared resid | 0.003540 | Schwarz criterion | -4.936136 | |
| Log likelihood | 78.83120 | Hannan-Quinn criter. | -5.246224 | |
| F-statistic | 0.895841 | Durbin-Watson stat | 2.111745 | |
| Prob(F-statistic) | 0.540942 | | | |

Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Al efectuar la prueba BF con 7 rezagos, lo cual es bastante recomendable teniendo en cuenta el tamaño de la muestra y la periodicidad de los datos que al ser trimestral exige al menos 4 rezagos; se llegó a la conclusión que el modelo en cuestión no presenta problema de autocorrelación. Al plantear la hipótesis se tiene:

- **H₀**: No existe autocorrelación entre las perturbaciones
- **H₁**: Existe autocorrelación entre las perturbaciones.

Analizando el valor p arrojado por el F-statistic teniendo en cuenta el tamaño de 26 observaciones (muestra pequeña), que fue de 0.4500 se tiene evidencia estadística superior al

95% para no rechazar la hipótesis nula, es decir que no existe presencia de auto correlación entre las variables. Asimismo, se refuerza este resultado analizando el valor- p de chi- cuadrado (0.3588) del R-squared que es mayor al nivel de significancia (0.05) por lo que nuevamente se no rechaza la hipótesis nula.

Del mismo modo con el gráfico de autocorrelación de los residuos en la Figura 26, se puede identificar la no correlación de los residuos teniendo en cuenta que ninguna de las barras están sobresaliendo el limite NSRH0.

Correlograma de los residuos

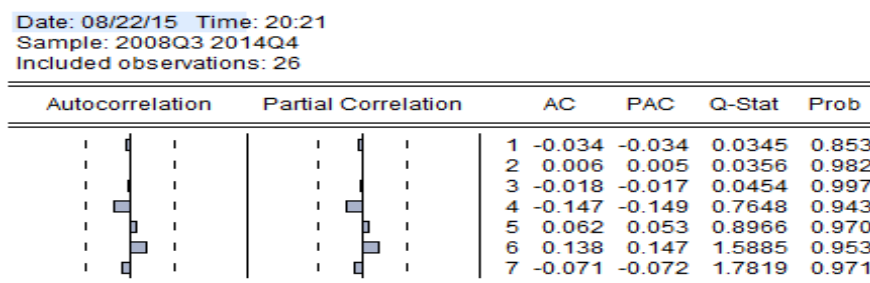


Figura 26: Correlograma de los Residuos .Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

4.6.4 PRUEBA DE ESPECIFICACION DEL MODELO

Para concluir la parte de la corrección de los desajustes del modelo, se realiza la prueba de especificación, es decir se aplica una medida diagnostica, en este caso la prueba de *Reset de Ramsey*, para saber si el modelo está bien especificado o no.

Para realizar esta prueba, se establece que en el modelo hace falta una variable explicativa. Arbitrariamente se establece que se está omitiendo una variable explicativa. Al realizar la prueba se obtuvo:

Tabla 13: Prueba de Reset de Ramsey

| Ramsey RESET Test | | | |
|---|------------|---------|--------------|
| Equation: UNTITLED | | | |
| Specification: DLNPIB C DDLNCOLCAP | | | |
| Omitted Variables: Squares of fitted values | | | |
| | Value | df | Probability |
| t-statistic | 0.210873 | 23 | 0.8348 |
| F-statistic | 0.044467 | (1, 23) | 0.8348 |
| Likelihood ratio | 0.050219 | 1 | 0.8227 |
| F-test summary: | | | |
| | Sum of Sq. | df | Mean Squares |
| Test SSR | 9.71E-06 | 1 | 9.71E-06 |
| Restricted SSR | 0.005032 | 24 | 0.000210 |
| Unrestricted SSR | 0.005022 | 23 | 0.000218 |
| Unrestricted SSR | 0.005022 | 23 | 0.000218 |
| LR test summary: | | | |
| | Value | df | |
| Restricted LogL | 74.25827 | 24 | |
| Unrestricted LogL | 74.28338 | 23 | |

Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Al plantear la prueba de hipótesis se tiene:

- **H₀:** El modelo está bien especificado
- **H₁:** El modelo está mal especificado.

Teniendo en cuenta que la salida del valor p del F-statistic el cual fue (0.8348) es mayor al nivel de significancia 0.05, por tanto existe suficiente evidencia estadística, con un nivel de confianza de 95% para no rechazar la hipótesis nula, es decir el modelo en cuestión está bien especificado

Asimismo el valor p del estadístico Likelihood ratio fue (0.8227). Este valor es mayor al nivel de significancia 0.05, por tanto al igual que en el test anterior existe evidencia estadística superior al 95% para no rechazar la hipótesis nula, lo que confirma la correcta especificación del modelo.

4.6.5 PRUEBA DE PREDICCIÓN

Por último se realiza la prueba de predicción de del modelo. Como primer paso se realizó la predicción de la variable PIB_sect_1 en el mismo periodo de análisis y así poder compararlo con los valores reales.

Gráfico de Predicción

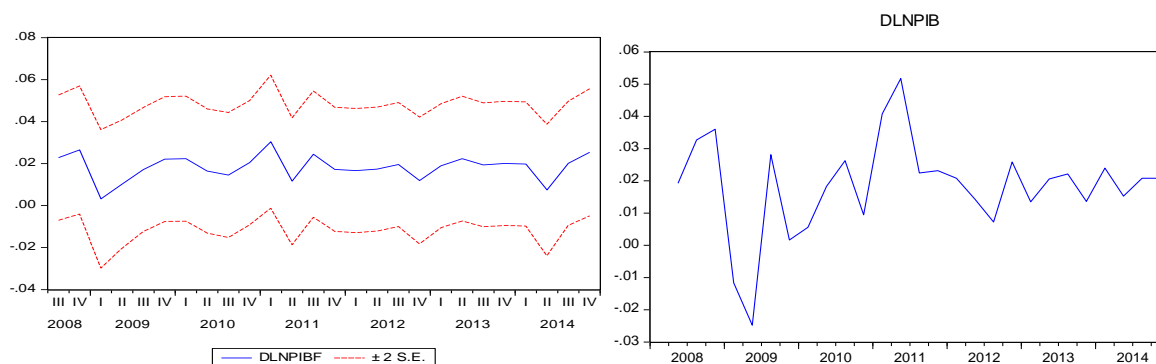


Figura 27: Grafico de predicción del modelo vs grafica original. Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

En la gráfica anterior se denota la predicción de la variable PIB_sector_1, se observa el comportamiento tendencial que posee, un comportamiento similar al a la variable original y también se puede observar como los datos originales están dentro de las bandas creadas a diferencia de suma y resta de 2 desviaciones estándar; por lo que se podría creer que el modelo tiene una buena capacidad predictiva.

Con el objetivo de reafirmar la capacidad predictiva del modelo se utilizó la prueba de Structure/ Resize current Page la cual arrojó los siguientes resultados.

Tabla 14: Prueba de Structure / Resize

- a. Theil Inequality Coefficient (*coeficiente de desigualdad de Theil*), este valor oscila entre 0 y 1, fue de 0.32238.
- b. Bias Proportion (*Proporción de Sesgo*) varía entre cero y uno, resultando ser de 0.000000
- c. Variance Proportion (*Proporción de la Varianza*) varía entre cero y uno, teniendo un valor de 0.438516
- d. Covariance Proportion (*Proporción de la Covarianza*) varía entre cero y uno, resultando ser de 0.561448

| | |
|--------------------------------|----------|
| Forecast: DLNPIBF | |
| Actual: DLNPIB | |
| Forecast sample: 2008Q1 2014Q4 | |
| Adjusted sample: 2008Q3 2014Q4 | |
| Included observations: 26 | |
| Root Mean Squared Error | 0.013912 |
| Mean Absolute Error | 0.010292 |
| Mean Absolute Percentage Error | 102.5650 |
| Theil Inequality Coefficient | 0.322385 |
| Bias Proportion | 0.000000 |
| Variance Proportion | 0.438516 |
| Covariance Proportion | 0.561484 |

Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Al sumar estos tres estadísticos, la suma resulto ser de 1,322385 cercano a 1, lo cual indica que el modelo en cuestión tiene una buena capacidad predictiva.

Una vez validados los supuestos del Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), se procede así a presentar el modelo que describe el comportamiento del PIB del sector intermediación financiera en Colombia en el periodo 2008 a 2014 con periodicidad trimestral.

$$DLNPIB_SECT_1 = 0,018303 - 0,066789 DDLNCOLCAP_FINAN_1$$

(15,5%) (48,1%)
 (0,00284) (0,032158)

En el recuadro anterior se puede evidenciar la función por la cual se estima el PIB en primeras diferencias de los datos en logaritmo natural. Los datos en porcentaje que están en la parte superior de cada uno de los parámetros estimados hacen referencia al coeficiente de variabilidad, que explica que tan alejados están los datos de la media y el valor en el paréntesis debajo de los parámetros es la desviación estándar estimada por parámetro.

Para finalizar se realizan los intervalos de confianza para los parámetros estimados:

$$0,017211 \leq \beta_0 \leq 0,193947$$

$$0,0544 \leq \beta_1 \leq 0,0792$$

4.7 PREDICCIÓN

Dado el modelo univariado (*) al cual se ajusta significativamente la serie DDLNCOLCAP, se realizaron predicciones para la variable DDLNCOLCAP para 8 trimestres futuros, concernientes a los años 2015 y 2016.

$$*DDLNCOLCAP_FINAN_t = -1,091226DDLNCOLCAP_FINAN_{t-1}$$

Por lo cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 15: Predicción del DDLNCOLCAP según modelo univariado y estimación del DLNPIB según resultados del modelo corrido mediante MCO.

| Trimestres | Observ. | DDLNCOLCAP | Coeficientes | DLNPIB (Estimado) |
|------------|---------|--------------|------------------|----------------------|
| Q12015 | 29 | 0,115271489 | | 0,01060413 |
| Q22015 | 30 | -0,125787245 | 0,018303 | 0,0267042 |
| Q32015 | 31 | 0,137262313 | -0,066789 | 0,00913539 |
| Q42015 | 32 | -0,149784204 | | 0,02830694 |

| | | | |
|--------|----|--------------|------------|
| Q12016 | 33 | 0,163448418 | 0,00738644 |
| Q22016 | 34 | -0,178359164 | 0,03021543 |
| Q32016 | 35 | 0,194630157 | 0,00530385 |
| Q42016 | 36 | -0,212385487 | 0,03248801 |

Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Conociendo el valor de los coeficientes del modelo se estiman los valores correspondientes a la variable dependiente: DDLNPIB. Posterior a ello se pasó a su forma original la variable estimada.

Tabla 16: Transformación del DLNPIB a su forma original en millones de pesos (PIB sectorial)

| <i>Trimestres</i> | <i>DLNPIB (Estimado)</i> | <i>LNPIB</i> | <i>Exp(LNPIB)</i> | <i>PIB Estimado</i> |
|-------------------|------------------------------|--------------|-------------------|---------------------|
| Q12015 | 0,01060413 | 15,8117949 | 7361651,49 | 7.361.651 |
| Q22015 | 0,0267042 | 15,8384991 | 7560886,90 | 7.560.887 |
| Q32015 | 0,00913539 | 15,8476344 | 7630275,00 | 7.630.275 |
| Q42015 | 0,02830694 | 15,8759414 | 7849350,77 | 7.849.351 |
| Q12016 | 0,00738644 | 15,8833278 | 7907544,21 | 7.907.544 |
| Q22016 | 0,03021543 | 15,9135433 | 8150120,38 | 8.150.120 |
| Q32016 | 0,00530385 | 15,9188471 | 8193462,20 | 8.193.462 |
| Q42016 | 0,03248801 | 15,9513351 | 8464022,71 | 8.464.023 |

Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

4.8 SIMULACIÓN

Teniendo en cuenta el objetivo principal de esta investigación que es determinar cuál es el efecto de una variación en el Colcap financiero sobre el PIB sectorial de Intermediación financiera en Colombia, se procedió a hacer una simulación con un escenario que a diferencia de la predicción anterior tiene incrementos iguales que no están sujetos a los históricos del Colcap financiero. En la tabla 17 se reconstruyó la simulación haciendo incrementos de 1000 pesos (0,001 millones de pesos) sostenidos durante los 10 periodos siguientes para hallar el DDLNCOLCAP así:

Tabla 17: Estimación del DDLNCOLCAP manteniendo crecimientos en la serie original.

| <i>Variación</i> | <i>Periodo</i> | <i>Colcap</i> | <i>LN Colcap</i> | <i>DLN Colcap</i> | <i>DDLN Colcap</i> |
|------------------|----------------|---------------|------------------|-------------------|--------------------|
| 0,001 | 29 | 0,036426444 | -3,3124603 | 0,0278364 | 0,0580412 |
| 0,001 | 30 | 0,037426444 | -3,2853778 | 0,0270825 | -0,0007539 |
| 0,001 | 31 | 0,038426444 | -3,2590094 | 0,0263684 | -0,0007142 |
| 0,001 | 32 | 0,039426444 | -3,2333185 | 0,0256909 | -0,0006775 |
| 0,001 | 33 | 0,040426444 | -3,2082712 | 0,0250474 | -0,0006435 |
| 0,001 | 34 | 0,041426444 | -3,1838359 | 0,0244353 | -0,0006121 |

| | | | | | |
|-------|----|-------------|------------|-----------|------------|
| 0,001 | 35 | 0,042426444 | -3,1599834 | 0,0238524 | -0,0005829 |
| 0,001 | 36 | 0,043426444 | -3,1366867 | 0,0232967 | -0,0005557 |
| 0,001 | 37 | 0,044426444 | -3,1139204 | 0,0227663 | -0,0005304 |
| 0,001 | 38 | 0,045426444 | -3,0916609 | 0,0222595 | -0,0005068 |

Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Luego, teniendo en cuenta los coeficientes hallados en el modelo de Regresión por MCO se estima el DLNPIB y se transforma a su forma original:

Tabla 18: Estimación del DLNPIB según modelo estimado por MCO y transformación a su forma original

| <i>Coeficientes</i> | <i>DLN Pib</i> | <i>LN Pib</i> | <i>Pib estimado</i> | <i>Crecimiento porcentual</i> |
|---------------------|----------------|---------------|---------------------|-------------------------------|
| 0,018303 | 0,01442649 | 15,81561721 | \$ 7.389.844,2 | 1,4531051% |
| -0,066789 | 0,01835335 | 15,83397056 | \$ 7.526.724,9 | 1,8522812% |
| | 0,01835070 | 15,85232126 | \$ 7.666.120,6 | 1,8520107% |
| | 0,01834825 | 15,87066951 | \$ 7.808.078,9 | 1,8517611% |
| | 0,01834598 | 15,88901549 | \$ 7.952.647,8 | 1,8515302% |
| | 0,01834388 | 15,90735937 | \$ 8.099.876,5 | 1,8513162% |
| | 0,01834193 | 15,92570130 | \$ 8.249.814,7 | 1,8511176% |
| | 0,01834012 | 15,94404141 | \$ 8.402.513,2 | 1,8509328% |
| | 0,01833843 | 15,96237984 | \$ 8.558.023,6 | 1,8507607% |
| | 0,01833685 | 15,98071668 | \$ 8.716.398,4 | 1,8506000% |

Fuente: Canal, 2015 con datos tomados del Grupo Aval y el Dane.

Así, se puede observar que según la regresión estimada, en un crecimiento eventual de 1000 pesos (0,001 millones de pesos) el PIB del sector tendría un crecimiento porcentual promedio de 1,8115%.

4.9 COMENTARIOS FINALES

Al efectuar el modelo econométrico se pudo determinar que en efecto existe una relación positiva y significativa entre las variables PIB del sector intermediación financiera y el indicador financiero Colcap, es decir que dependiendo cual sea el comportamiento del precio de las acciones en el mercado financiero así será el comportamiento del valor agregado del sector. En consideración con las pruebas diagnósticas del método MCO realizadas anteriormente se concluye que el modelo aquí descrito es el que mejor explica el comportamiento del PIB del sector de intermediación financiera en Colombia, esto basado en el nivel de significancia de la variable DDLNCOLCAP, el cual resulto ser de 0,0487. A su vez, se tiene que los estadísticos

Akaike y Schwarz resultaron ser del -5,56 y -5,46 respectivamente, los cuales estipulan la buena especificación del modelo.

En este mismo orden de ideas, es de resaltar el valor del estadístico Durbin-Watson (1,947), el cual resulta ser muy cercano a 2, lo que refleja no existencia de autocorrelación e en los residuos. También es de notar que la suma de los residuos al cuadrado es muy cercana a cero, lo que evidencia poca varianza de estos, lo cual se ajusta a la teoría que soporta la estimación a través del MMCO.

Al valorar la capacidad predictiva del modelo, se observa que el comportamiento que sigue el PIB en función del COLCAP es significativo. Las estimaciones realizadas con el modelo presentan un comportamiento muy similar al de las observaciones reales, por tanto se denota la no estacionariedad de los residuos al igual que la causalidad y la cointegración existente en las variables de Estudio.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de todos los análisis y las pruebas realizadas en el presente estudio, existen diferentes resultados que son la respuesta a la pregunta de investigación y abren paso a nuevas investigaciones que reforzarán los aportes empíricos del presente documento. Se presentan a continuación 4 conclusiones para cada uno de los objetivos específicos y que en conjunto logran alcanzar el objetivo general. Los resultados encontrados en esta investigación son:

Primero, en el comienzo del mercado accionario en Colombia existieron diferentes factores positivos que le permitieron alcanzar tasas de crecimiento desde 11% a 43% a nivel anual (Bolsa de Bogotá, 1993), hasta los años 50 la industrialización presentada en el país, la estabilidad financiera del estado y el auge en el sector cafetero fueron indiscutiblemente choques externos positivos que influyeron directamente en este crecimiento. Sin embargo, después de los años 50 y hasta los años 90, el gobierno introdujo legislaciones que afectaron de manera bastante negativa el mercado. Principalmente en el ámbito tributario los gobiernos de turno implementaron medidas como la doble tributación que incidieron en la pérdida de interés de los inversionistas en el mercado accionario, y en contraposición, apoyaron de manera desmedida el endeudamiento con bancos comerciales y el banco de la República, sin mencionar los subsidios sectoriales que fortalecían este comportamiento. Hasta los años 90, teniendo en cuenta por un

lado la eliminación de las medidas que castigaban el mercado, y algunos incentivos que fueron aplicados en la década de los 80, el mercado comienza a reaccionar de forma positiva. También en esta década existieron intervenciones gubernamentales como las misiones en pro de este mercado, con el resultado de un crecimiento importante pero que sin embargo, no era representativo en un contexto internacional donde los mercados accionarios extranjeros eran mucho más grandes, líquidos y eficientes.

Segundo, los limitantes en el mercado han estado marcados por diferentes factores en la historia y, a pesar de que en la actualidad muchos de los factores mencionados en el subcapítulo 2.1 han cambiado, como es el caso del tratamiento tributario de las acciones que se ha suavizado de manera considerable; el mercado accionario aún sigue siendo inalcanzable para muchos. Esto se da principalmente por las restricciones aplicadas por la Superfinanciera, AMV, BVC entre otras entidades y por los costos asociados con la emisión y mantenimiento de las acciones. Entre estos factores el costo de capital es fundamental en la elección de financiamiento del empresario, que a lo largo de la historia y aun actualmente sigue siendo superior que la tradicional deuda; aun teniendo en cuenta que como ya se vio en Colombia las tasas de interés son costosas con el ámbito internacional y los costos transaccionales elevados (Berrio y Muñoz, 2004). Por otro lado los requisitos de ingreso que existen en la actualidad son inalcanzables para la mayoría de las empresas en Colombia. Esto teniendo en cuenta que estos requisitos están muy orientados hacia las grandes empresas y que como se pudo ver en la Clasificación por tamaño de las empresas en Colombia (Manay y Melina, 2012), las pymes representan más del 50% de la estructura productiva.

Tercero, Si bien al igual que en la época de los 90, desde el 2010 se han presentado incrementos importantes en la capitalización bursátil y los montos transados a través del mercado accionario, la capitalización sigue concentrada en unos pocos sectores como el financiero, el industrial y el de los hidrocarburos y la participación del mercado accionario en el total del mercado de valores es muy preocupante, con una participación inferior al 10% según lo que se evidenció en la figura 14, el mercado accionario sigue estando rezagado ante los papeles del gobierno específicamente los bonos TES. Como se pudo evidenciar en los gráficos analizados en el subcapítulo 3.1 el mercado entre 2003 y 2014 no ha alcanzado niveles de liquidez que superen el 30% sobre el PIB y el 15% sobre la capitalización; cuando mercados de otros países superaron

el 100% hace más de 10 años según el estudio realizado por Arbeláez, Zuluaga y Guerra (2002) de la década de los 90. La integración internacional sigue siendo muy baja y a pesar de las propuestas como el MILA el mercado todavía no reacciona hacia un crecimiento similar a sus semejantes en otros países.

Cuarto, las acciones del sector financiero tienen una incidencia positiva en el PIB sectorial de intermediación financiera bastante importante. Al efectuar el modelo econométrico que contaba con una muestra de 28 observaciones (siendo estas de periodicidad trimestral) se pudo determinar que en efecto existe una relación positiva y significativa entre las variables PIB del sector intermediación financiera y el indicador financiero Colcap en el periodo marcado entre 2008 y 2014, es decir que dependiendo cual sea el comportamiento del precio de las acciones en el mercado financiero así será el comportamiento del valor agregado del sector. Con una confianza estadística del 95% y con un error del 0,032158 se puede decir que ante un aumento de 0,001 del índice Colcap financiero, el PIB del sector crecería en promedio 1,82%. Teniendo en cuenta que el valor en términos de millones de pesos del índice oscila entre 0,013 y 0,036 aproximadamente y que la desviación estándar de la muestra del índice resultó ser de 0,007, una variación estimada de 0,001 es adecuada y muy cercana a la realidad de la muestra.

Según los resultados expuestos se demostró que el mercado accionario es un vehículo conductor para el crecimiento económico. Lo anterior confirma una aprobación de la hipótesis planteada inicialmente donde se manifestaba que un incremento en el precio de las acciones implicaría un incremento en el PIB sectorial. Esto puede estar fundamentado en que como se vio durante todo el estudio, el sector financiero siempre ha representado una participación importante en el mercado local y ha estado dentro de los principales protagonistas en el mercado de acciones. Con esto, se podría creer que si el mercado en general tiene un desarrollo sostenido e importante, podría potenciar el efecto que se describe a lo largo del documento y por medio de la inversión, se lograrían crecimientos productivos mayores.

Por todo lo anterior, se recomienda que el mercado accionario sea visto como una prioridad económica, pues si este es efectivamente un mecanismo conductor hacia el crecimiento económico en conjunto debe ser tenido en cuenta entre las políticas estatales para el desarrollo y crecimiento en la economía del país. Si existiera la forma de hacer más asequible el acceso de los diferentes sectores productivos y de empresas más pequeñas al mercado accionario, se

dinamizaría el mercado accionario y probablemente se alcanzarían tasas de crecimiento más elevadas que las que ha registrado el país hasta el día de hoy. Por otro lado, también se considera viable la creación de un escenario de negociación de acciones para empresas con características más similares a las características de la mayoría de las empresas en Colombia (Pymes), de forma que no existiera una competencia entre los 2 espacios por las diferencias en las condiciones de las empresas usuarias de cada uno de los mercados, ni de asimetría de precios que pudieran perjudicar la evolución del mercado accionario.

REFERENCIAS

Aguirre, L. (2010). *Desarrollo financiero y crecimiento económico. Un análisis empírico para América del sur y América central*. Recuperado de <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/2008/3/TFLACSO-2010ILAS.pdf>

Antúñez, C. (2009). *Crecimiento económico, Modelos de crecimiento económico*. Lima. Recuperado de http://www.hacienda.go.cr/cifh/sidovih/cursos/material_de_apoyo-F-C-CIFH/2MaterialdeapoyocursosCICAP/7EstructuraEconomica/Modelosdecrececonomico.pdf

Arbeláez, S. Z. (2002). *El mercado de capitales colombiano en los noventa y las firmas comisionistas de bolsa*. México D.F: Alfa omega.

Banco de la Republica. Página Web. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/es/igbc>

Berrio Muñoz, D. (2004). Entorno y eficiencia bancaria en Colombia en el periodo 1993 - 2003. *Pensamiento & Gestión*, 94 - 134. Recuperado de http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/pensamiento_gestion/16/5_Entorno%20y%20eficiencia%20bancaria%20en%20Colombia%20en%20el%20periodo%201993_2.pdf

Bolsa de Bogotá (1982). *Estadísticas Bursátiles 1970 – 1982*. División Técnica, Departamento de estadística Tomo II.

Bolsa de Bogotá (1992). *Resumen semanal*. División Técnica.

Bolsa de Bogotá (1993). *Los nuevos servicios y productos del Mercado Bursátil*. Colombia Press.

Bolsa de Valores de Colombia (2011) *Mercados de la BVC en 2010*

Bolsa de Valores de Colombia (2014) *Mercados de la BVC en diciembre de 2013*

Bolsa de Valores de Colombia (2015) *Mercados de la BVC en diciembre de 2014*

Bolsa de Valores de Colombia (2015) *Informe Mensual de Acciones Marzo 2015*

Brianto, M. (2010). *Mercado de capitales y crecimiento económico: caso Venezuela*. Caracas: Banco Central de Venezuela. Recuperado de <http://www.bcv.org.ve/Upload/Publicaciones/Docu111.pdf>

Brugger, S, E. O. (2012). *Mercados accionarios y su relación con la economía real en América Latina. Problemas del desarrollo*, 63-93.

Court, E, J. T. (2010). *Mercado de Capitales*. México D.F: Pearson.

DANE (2015). *Cuentas anuales de bienes y servicios – Colombia*. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/anuales/ccrg_base2005/Bol_Cuentas_Anuales_2012def-2013p.pdf

El tiempo (2014). *Luego de Terpel, a superar reducción de firmas en Bolsa*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/economia/indicadores/empresas-listadas-en-la-bolsa-de-valores-de-colombia/14408643>

Frandique, C. (2008). *Guía del Mercado de Valores*. Bogotá: Bolsa de Valores de Colombia. Recuperado de <http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Empresas/Empresas/Documentos+y+Presentaciones>

Gimet, C, L.-T. S. (2011). *Financial sector development and access to finance. Does size say it all?* Emerging Markets Review.

Goldsmith, R. (1969). *Financial Structure and development as a subject for international comparative study*. New Haven: Yale University Press. Recuperado de <http://www.nber.org/chapters/c4417.pdf>

Guatari, D (2010); *Econometría*; Quinta Edición.

ICR (2008). *El Mercado de valores en Colombia*. Recuperado de http://www.irc.gov.co/portal/page/portal/irc/es/mercadovalorescolombiano/Mercado%20en%20Colombia%20Ene11_0.pdf

Lucas, R. (1988). *On the mechanics of economic development*. Journal of monetary economics. Recuperado de <http://www.parisschoolofeconomics.eu/docs/darcillon-thibault/lucasmechanicseconomicgrowth.pdf>

Levine, R, R. K. (1993). *Finance Entrepreneurship and Growth: Theory and Evidence*. Journal of monetary economics. Recuperado de <https://opecconomica.files.wordpress.com/2013/08/finance-entrepreneurship-and-growth.pdf>

Levine, R. (1997). *Financial Development and Economic Growth: Views and agenda*. Virginia University. Recuperado de <http://pascal.iseg.utl.pt/~aafonso/eif/pdf/Levine.pdf>

Manay y Melina (2012). *Las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) y su participación en el desarrollo social y crecimiento económico de américa Latina*. Recuperado de <http://www.cesla.com/pdfs/LAS%20MIPYMES%20Y%20SU%20PARTICIPACION%20EN%20EL%20DESARROLLO%20SOCIAL%20Y%20CREMIENTO%20ECONOMICO%20DE%20AMERICA%20LATINA.pdf>

Madura, J. (2010). *Mercados e instituciones financieras*. México D.F: Cengage Learning.

Mesiel, A (1990). *El Banco de la República: Antecedentes, evolución y estructura*.

Mendoza, R (2006). *Investigación cualitativa y cuantitativa - Diferencias y limitaciones*. Recuperado de <https://www.prospera.gob.mx/Portal/work/sites/Web/resources/ArchivoContent/1351/Investigacion%20cualitativa%20y%20cuantitativa.pdf>

Pollack, M, Á. G. (2004). *Crecimiento, competitividad y equidad: Rol del sistema financiero*. Unidad de Estudios Especiales. Naciones Unidas. CEPA.

Recio, A (1994). *Pro y contra de la apertura económica en Colombia*. Universidad Militar. Recuperado de <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/8185/1/Pro%20y%20contra.pdf>

Robinson, J. (1952). *The generalization of the general theory. The rate of interest and other essays*.

Steiner, R (1999). *Política público-privada y mercado de capitales en Colombia. Evaluación y análisis sobre la evolución del Mercado de capitales. ¿Qué ha pasado?* Memorias. De cara al siglo XXI. I congreso nacional de Mercado de capitales.

Stern, N. (1989). *The economics of development: a survey*. The economic journal. Recuperado de <http://personal.lse.ac.uk/sternn/048NHS.pdf>

Urrutia, M. Pontón, A. Posada, C (1999) El crecimiento económico colombiano en el siglo XX: aspectos globales. Borradores del banco de la Republica No 134. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra134.p>

ANEXO 1

Cuadro a

Null Hypothesis: DDLNCOLCAP has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -5.277799 | 0.0000 |
| Test critical values: 1% level | -2.660720 | |
| 5% level | -1.955020 | |
| 10% level | -1.609070 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DDLNCOLCAP)
Method: Least Squares
Date: 08/22/15 Time: 13:57
Sample (adjusted): 2008Q4 2014Q4
Included observations: 25 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| DDLNCOLCAP(-1) | -1.091226 | 0.206758 | -5.277799 | 0.0000 |
| R-squared | 0.537110 | Mean dependent var | | -0.001516 |
| Adjusted R-squared | 0.537110 | S.D. dependent var | | 0.133040 |
| S.E. of regression | 0.090515 | Akaike info criterion | | -1.927415 |
| Sum squared resid | 0.196633 | Schwarz criterion | | -1.878660 |
| Log likelihood | 25.09269 | Hannan-Quinn criter. | | -1.913892 |
| Durbin-Watson stat | 2.002864 | | | |

Cuadro b

Null Hypothesis: DDLNCOLCAP has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -5.166955 | 0.0003 |
| Test critical values: 1% level | -3.724070 | |
| 5% level | -2.986225 | |
| 10% level | -2.632604 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DDLNCOLCAP)
Method: Least Squares
Date: 08/22/15 Time: 14:01
Sample (adjusted): 2008Q4 2014Q4
Included observations: 25 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| DDLNCOLCAP(-1) | -1.091632 | 0.211272 | -5.166955 | 0.0000 |
| C | 0.001234 | 0.018498 | 0.066727 | 0.9474 |
| R-squared | 0.537199 | Mean dependent var | | -0.001516 |
| Adjusted R-squared | 0.517078 | S.D. dependent var | | 0.133040 |
| S.E. of regression | 0.092453 | Akaike info criterion | | -1.847609 |
| Sum squared resid | 0.196595 | Schwarz criterion | | -1.750099 |
| Log likelihood | 25.09511 | Hannan-Quinn criter. | | -1.820563 |
| F-statistic | 26.69743 | Durbin-Watson stat | | 2.002697 |
| Prob(F-statistic) | 0.000031 | | | |

Cuadro c

Null Hypothesis: DDLNCOLCAP has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=5)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -5.126358 | 0.0020 |
| Test critical values: 1% level | -4.394309 | |
| 5% level | -3.612199 | |
| 10% level | -3.243079 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DDLNCOLCAP)
 Method: Least Squares
 Date: 08/22/15 Time: 14:03
 Sample (adjusted): 2009Q1 2014Q4
 Included observations: 24 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| DDLNCOLCAP(-1) | -1.519347 | 0.296379 | -5.126358 | 0.0001 |
| D(DDLNCOLCAP(-1)) | 0.331069 | 0.197918 | 1.672756 | 0.1099 |
| C | 0.052932 | 0.043027 | 1.230203 | 0.2329 |
| @TREND(2008Q1) | -0.002871 | 0.002534 | -1.133175 | 0.2705 |
| R-squared | 0.651086 | Mean dependent var | | 0.000707 |
| Adjusted R-squared | 0.598748 | S.D. dependent var | | 0.135427 |
| S.E. of regression | 0.085785 | Akaike info criterion | | -1.922929 |
| Sum squared resid | 0.147182 | Schwarz criterion | | -1.726587 |
| Log likelihood | 27.07515 | Hannan-Quinn criter. | | -1.870840 |
| F-statistic | 12.44021 | Durbin-Watson stat | | 1.710565 |
| Prob(F-statistic) | 0.000082 | | | |

ANEXO 2

Cuadro a

Null Hypothesis: DLNPIB has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -2.186564 | 0.0302 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -2.656915 | |
| 5% level | -1.954414 | |
| 10% level | -1.609329 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLNPIB)
Method: Least Squares
Date: 08/22/15 Time: 14:08
Sample (adjusted): 2008Q3 2014Q4
Included observations: 26 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| DLNPIB(-1) | -0.323204 | 0.147814 | -2.186564 | 0.0383 |
| R-squared | 0.160532 | Mean dependent var | | 6.03E-05 |
| Adjusted R-squared | 0.160532 | S.D. dependent var | | 0.019552 |
| S.E. of regression | 0.017914 | Akaike info criterion | | -5.168763 |
| Sum squared resid | 0.008023 | Schwarz criterion | | -5.120375 |
| Log likelihood | 68.19392 | Hannan-Quinn criter. | | -5.154829 |
| Durbin-Watson stat | 2.189280 | | | |

Cuadro b

Null Hypothesis: DLNPIB has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -4.020002 | 0.0048 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -3.711457 | |
| 5% level | -2.981038 | |
| 10% level | -2.629906 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLNPIB)
Method: Least Squares
Date: 08/22/15 Time: 14:10
Sample (adjusted): 2008Q3 2014Q4
Included observations: 26 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| DLNPIB(-1) | -0.805227 | 0.200305 | -4.020002 | 0.0005 |
| C | 0.014838 | 0.004761 | 3.116630 | 0.0047 |
| R-squared | 0.402397 | Mean dependent var | | 6.03E-05 |
| Adjusted R-squared | 0.377496 | S.D. dependent var | | 0.019552 |
| S.E. of regression | 0.015426 | Akaike info criterion | | -5.431681 |
| Sum squared resid | 0.005711 | Schwarz criterion | | -5.334905 |
| Log likelihood | 72.61186 | Hannan-Quinn criter. | | -5.403813 |
| F-statistic | 16.16041 | Durbin-Watson stat | | 1.897149 |
| Prob(F-statistic) | 0.000501 | | | |

Cuadro c

Null Hypothesis: DLNPIB has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -4.000585 | 0.0217 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -4.356068 | |
| 5% level | -3.595026 | |
| 10% level | -3.233456 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLNPIB)
 Method: Least Squares
 Date: 08/22/15 Time: 14:13
 Sample (adjusted): 2008Q3 2014Q4
 Included observations: 26 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| DLNPIB(-1) | -0.819190 | 0.204768 | -4.000585 | 0.0006 |
| C | 0.011752 | 0.007336 | 1.602039 | 0.1228 |
| @TREND(2008Q1) | 0.000230 | 0.000412 | 0.558900 | 0.5816 |
| R-squared | 0.410404 | Mean dependent var | | 6.03E-05 |
| Adjusted R-squared | 0.359135 | S.D. dependent var | | 0.019552 |
| S.E. of regression | 0.015652 | Akaike info criterion | | -5.368248 |
| Sum squared resid | 0.005635 | Schwarz criterion | | -5.223083 |
| Log likelihood | 72.78722 | Hannan-Quinn criter. | | -5.326446 |
| F-statistic | 8.004882 | Durbin-Watson stat | | 1.901299 |
| Prob(F-statistic) | 0.002298 | | | |